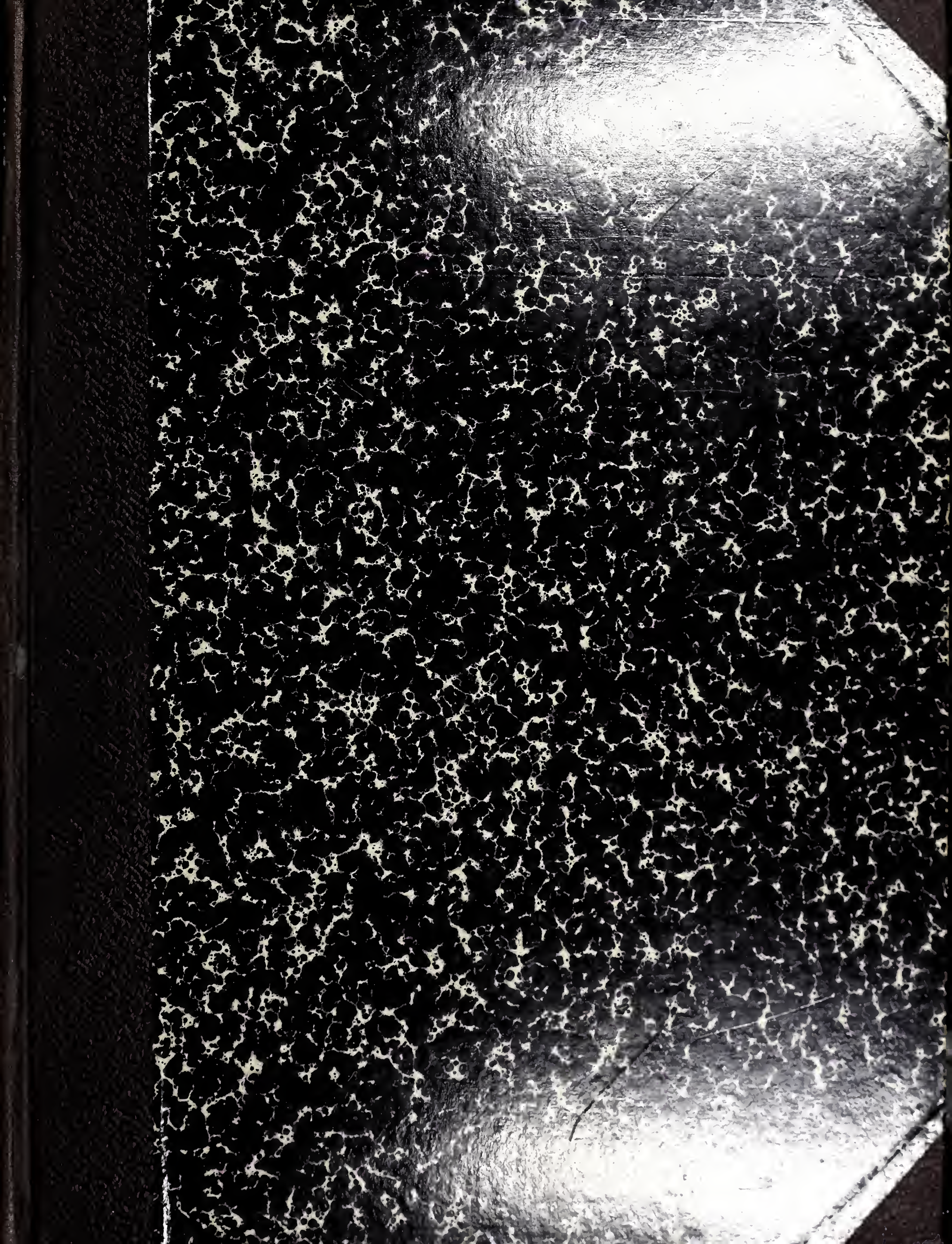


REVUE POLYTECHNIQUE

SCHWEIZERISCHE BAUZEITUNG

Wochenschrift

für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik

Organ
des Schweiz. Ingenieur- und Architekten-Vereins
und
der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Herausgegeben von

A. WALDNER
Flössergasse Nr. 1 (Selnau) Zürich.

XXXI. Band. 1898.

Verlag des Herausgebers. — Kommissionsverlag von **Ed. Rascher, Meyer & Zeller Nachfolger** in **Zürich.**

ZÜRICH. — Zürcher & Furrer.

Inhaltsverzeichnis.

Anmerkung: H = Hauptartikel, K = Konkurrenzen, L = Litteratur, M = Miscellanea, N = Nekrologie, P = Preisausschreiben, V = Vereinsnachrichten.

Seite

Bauwesen.

Hochbauwesen. — Architektur.

Oeffentliche Gebäude und Denkmäler.

Privatgebäude.

Ausstellungen.

Konkurrenzen.

Preisausschreiben.

Besprechung von Büchern und Zeitschriften.

Beigelegte Tafeln.

Clichés: 227 in den Text gedruckte Zeichnungen [21 626 cm^2]
16 . 350 + 21 626 = 27 226 cm^2
27 226 — 9550 = 17 676 cm^2 = + 185 %.

Bd XXXI. Revue polytechnique № 1.

Schweizerische Bauzeitung

Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik
Herausgegeben
von
A. WALDNER
Flössergasse Nr. 1 (Selnau) ZÜRICH.
Verlag des Herausgebers. — Kommissionsverlag: Ed. Rascher, Meyer & Zeller's Nachfolger in Zürich, Rathausquai 20.
Organ
des Schweizer. Ingenieur- und Architekten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Abonnementspreis:
Ausland. . . Fr. 25 per Jahr
Inland. . . . „ 20 „ „
Für Vereinsmitglieder:
Ausland. . . Fr. 18 per Jahr
Inland. . . . „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonniert wird.
Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Kommissionsverleger* und *alle Buchhandlungen* und *Postämter.*

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum 30 Cts.
Haupttitelseite: 50 Cts.
Inserate nimmt allein entgegen:
Die Annoncen-Expedition von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, Breslau, Dresden, Frankfurt a. M., Hamburg, Köln, Leipzig, Magdeburg, München, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, London.*

Bd XXXI. ZÜRICH, den 1. Januar 1898. № 1.

Das historische Museum in Bern.

Architekten: *Lambert & Stahl in Stuttgart.*

(Mit einer Tafel.)

I.

Im Frühjahr 1891, nach einem Wettbewerb für ein neues historisches Museum, welcher kein unbedingt befriedigendes Resultat geliefert hatte, beschloss die Kommission, für dieses Gebäude einige Schweizer-Architekten mit neuen Studien über denselben Gegenstand zu beauftragen. Aus diesen Entwürfen wurde jener des Herrn *André Lambert* von Genf in Firma *Lambert & Stahl* in Stuttgart einstimmig gewählt und zur Ausführung bestimmt.

Das Projekt war im Stil der schweizerischen Schlossbauten des XVI. Jahrhunderts gehalten, deren unser Land mehrere merkwürdige Beispiele besitzt. Als Bestätigung des Urteils der Kommission mag hier erwähnt werden, dass die gewählten Pläne mit einer goldenen Medaille auf der Kunstausstellung in München 1891 und mit einer ehrenvollen Erwähnung in Berlin 1892 ausgezeichnet wurden.

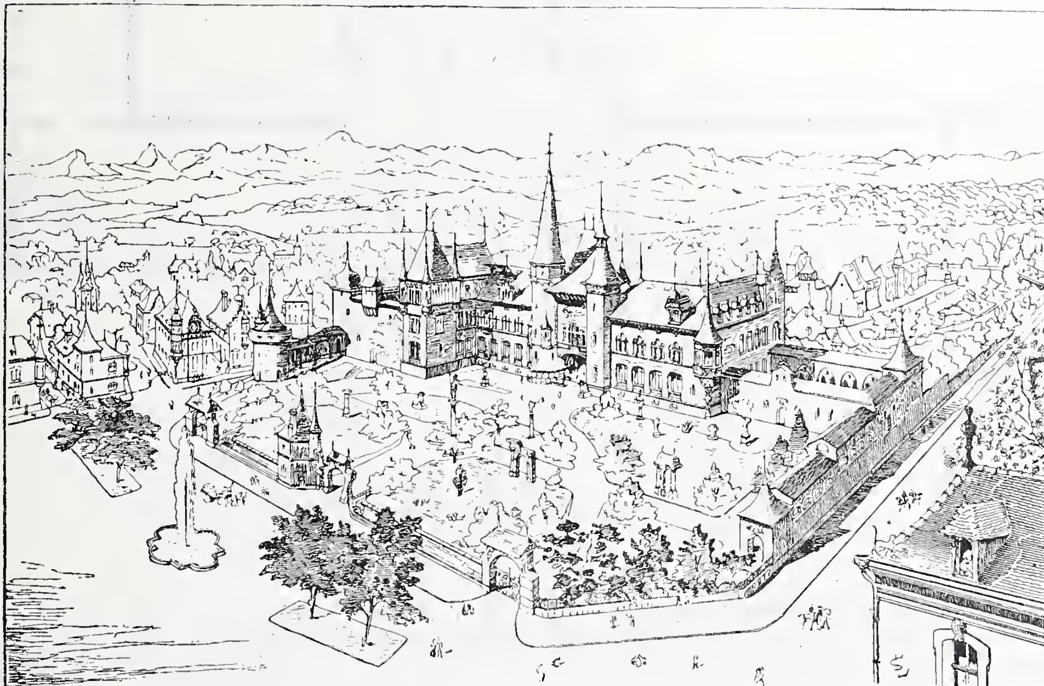
Die auf dem Kirchenfeld befindliche Baustelle liegt zwischen den bekannten Terrassen der Bundesstadt und den Alpen. Es war deshalb ausserordentlich wichtig, die Aussicht nicht durch eine einförmige Masse zu beeinträchtigen; eine bewegte Silhouette schien sich am besten diesem wunderbaren Hintergrund anpassen zu können. Dementsprechend bestand die Anlage in der Grundrissdisposition aus einem Hauptgebäude, welchem sich einen Vorgarten umgebende Annexbauten anschlossen.

Dieser Komplex schien zu einer Zeit nicht zu bedeutend zu sein, als Bern mit Sicherheit darauf rechnen zu dürfen glaubte, zum Sitz des Schweizerischen Landesmuseums gewählt zu werden. Das Projekt wurde also von der Kommission mit dem Vorbehalt genehmigt, dass bezüglich der Annexe später Beschluss gefasst werden sollte.

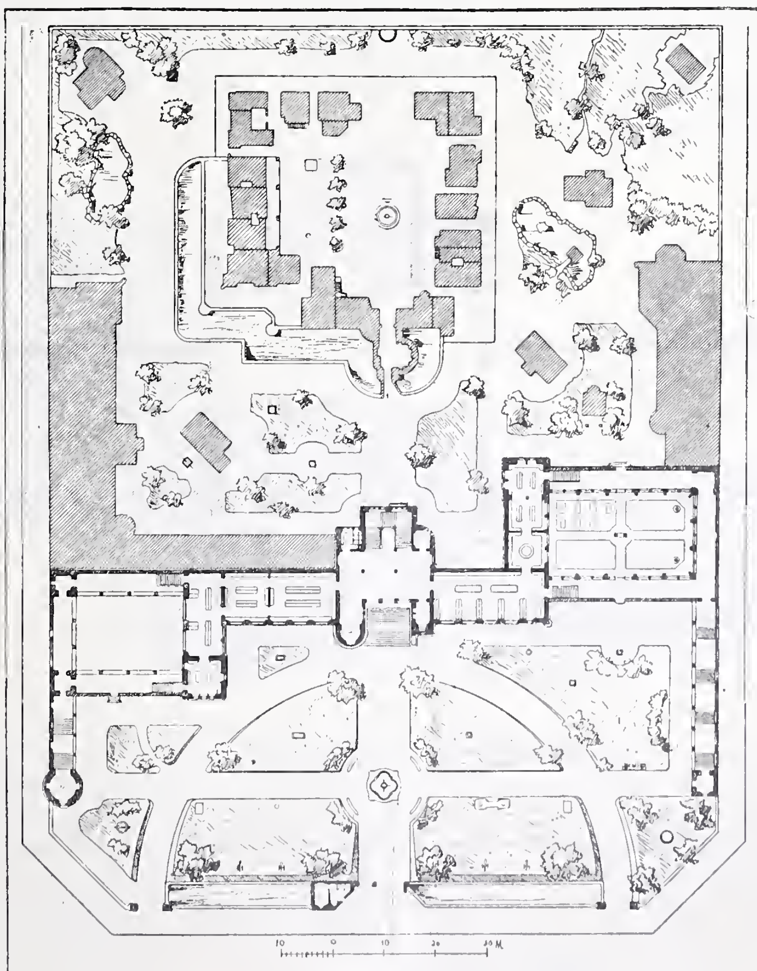
Hauptteile dieser Annexe bildeten nach dem ursprünglichen Plan, westlich vom Hauptgebäude ein zur Aufbewahrung von Fragmenten kirchlicher Architektur bestimmter Kreuzgang, östlich ein Arkaden-Hof, welcher Bruchstücke profaner Baukunst und speziell schmiedeiserne Arbeiten aufzunehmen gehabt hätte.

Nur der Bau des Hauptgebäudes wurde beschlossen, und mit den Arbeiten im Frühjahr 1892 begonnen. Die Ausführung der Arbeiten nach Plänen und Details von Lambert war Herrn Architekt Ed. von Rod in Bern übertragen worden. Inzwischen fiel jedoch der Entscheid, welcher Zürich als Sitz des Landesmuseums

Ursprünglicher Entwurf.



Perspektive.



Lageplan und Erdgeschoss-Grundriss 1 : 500.

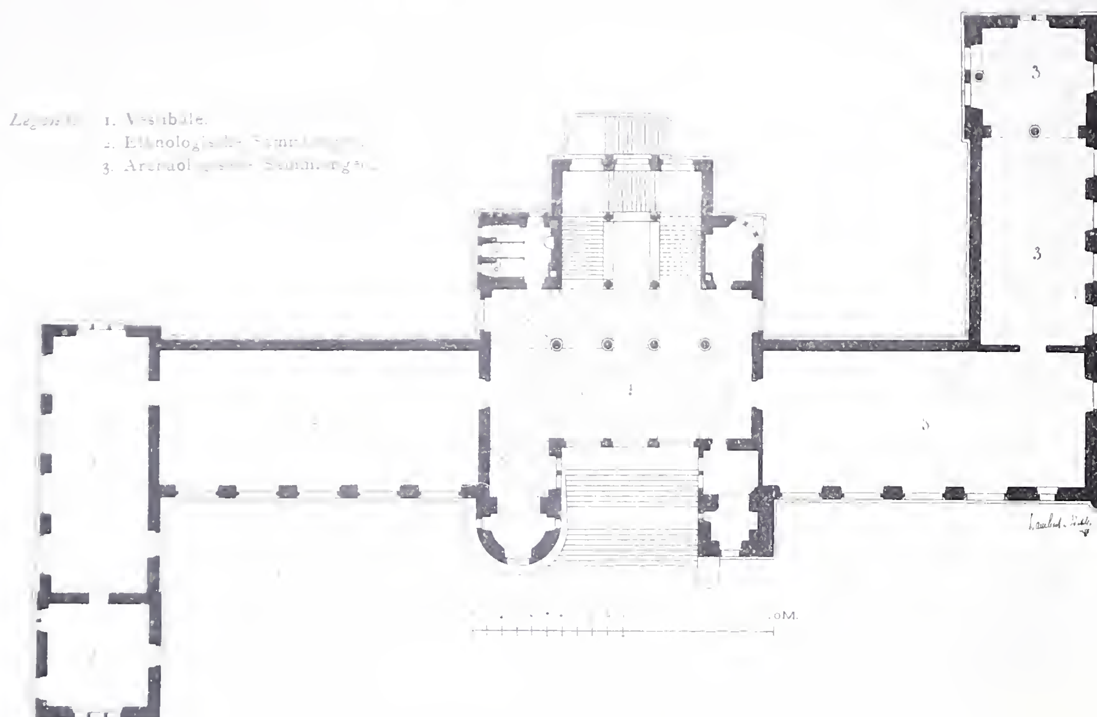
bestimmte und Bern. auf seine eigenen Mittel angewiesen, beschloss, die Ausführung des Planes mit Verkleinerung der Annexe aber ohne Aenderung des Hauptgebäudes.

langten, woraus sich der Mangel an Fenstern an der Süd- oder Rückseite erklärt.

Im ursprünglichen Projekt war eine Reihe von alten

Das Historische Museum in Bern. — Ausgeführter Entwurf.

Architekten: *Lambert & Stahl* in Stuttgart.

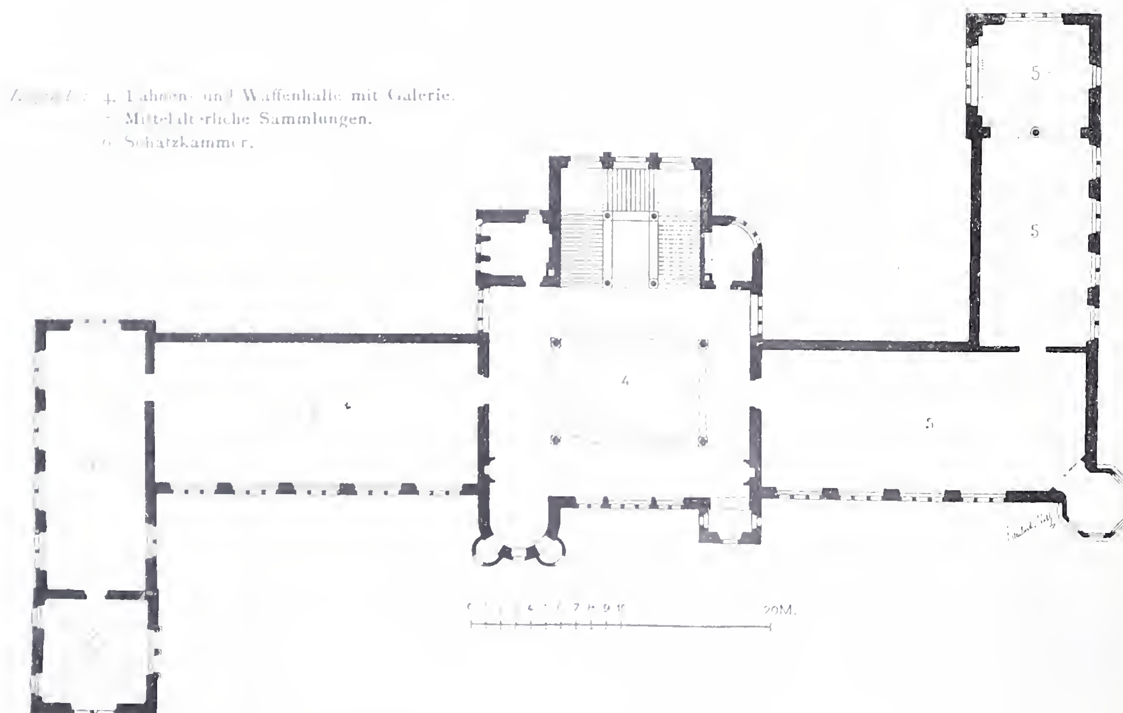


Grundriss vom Erdgeschoss. — Masstab 1 : 500.

Letzteres konnte anfangs 1894 mit den Sammlungen bezogen werden, während die Annexe erst 1896 fertig gestellt wurden. Die Gartenanlage ist noch nicht endgültig und in der Mitte der Hauptfassade, über dem Haupt-Eingang fehlt noch eine grosse farbige Dekoration, die von dem Maler *Paul Robert* ausgeführt werden soll.

Bezüglich der allgemeinen Anordnung ist zu bemerken, dass die sogenannten Burgunder-Teppiche, die den kostbarsten Schatz des Berner Museums bilden, und deren grösster 10 *m* in der Länge misst, bedeutende Mauerflächen verlangten,

Zimmereinrichtungen im Dachstuhl vorgesehen. Nachträglich wurden diese Zimmer in einem Zwischengeschoss untergebracht; diese Anlage ist weder in ästhetischer noch in praktischer Hinsicht befriedigend und man muss hoffen,



Grundriss vom ersten Stock. — Masstab 1 : 500.

dass es sich hier nur um ein Provisorium handelt, denn die alten Zimmereinrichtungen bilden eines der interessantesten Elemente eines Altertumsmuseums und mit Recht hat man ihnen in den neuen Museen von Basel und Zürich einen Ehrenplatz eingeräumt. (Schluss folgt.)

Der Venturi-Wassermesser. *)

Von Oberingenieur *A. Gentilli* in Görz.

Dieser Wassermesser wurde von dem amerikanischen Ingenieur Clemens Herschel in New-York konstruiert und dient hauptsächlich zur genauen Messung von grossen Durchflussmengen; denn obgleich er sich auch zur Messung von kleinen Mengen eignet, so würde er doch in diesem Falle bezüglich des Preises mit den anderen üblichen Systemen nicht konkurrieren können. In der That ist der Venturi-Messer bei den nordamerikanischen Wasserversorgungen sehr verbreitet und er funktioniert sowohl bei Leitungen von 9 Fuss als von 1/4 Zoll engl. Durchmesser mit einer Fehlergrenze von nur 1—3% der gemessenen Menge, je nach der Geschwindigkeit.

Das Historische Museum in Bern. — Ausgeführter Entwurf.

Architekten: *Lambert & Stahl* in Stuttgart.

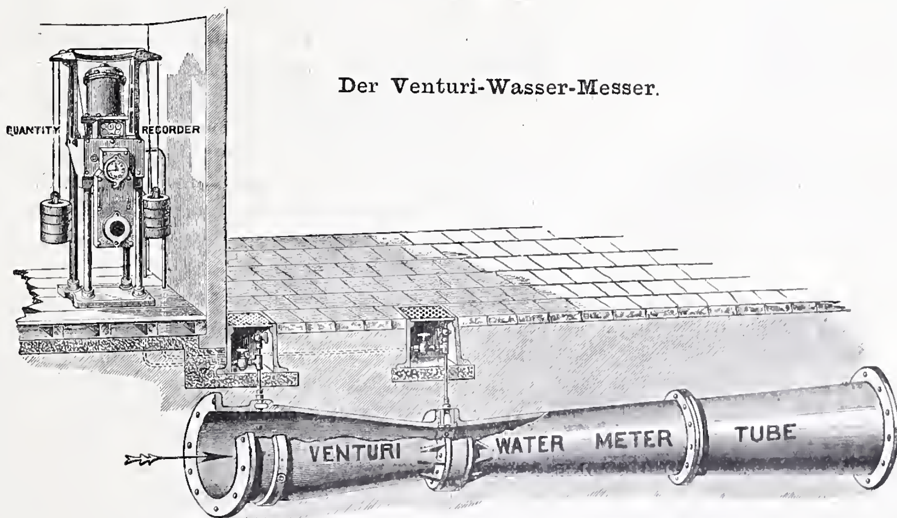


Hinterfassade. — Masstab 1 : 500.

Dabei gewährt der Venturi-Messer den Vorteil, dass er fast gar keinen Druckverlust bedingt und dass er eben so gut verunreinigtes Wasser oder Salzsohle und andere Lösungen misst, wie reines Wasser.

Der Apparat besteht aus zwei konischen Röhren von ungleicher Länge, welche mit der kleineren Oeffnung aneinander stossen. Am Einflusse und am engsten Querschnitte sind piëzometrische Röhrchen angebracht, welche mittels ringförmiger Kammern und geeigneter Bohrungen mit dem eigentlichen Venturirohr kommunicieren, um den Druck auszugleichen. Diese piëzometrischen Röhrchen sind ihrerseits wieder mit einem Registrierapparate versehen, der auf dem Prinzipe des Manometers beruht und in welchem die Druckhöhen durch Quecksilbersäulen ausbalanciert sind, die ihren Stand entweder graphisch auf einer rotierenden Trommel registrieren, oder auf dem Zifferblatte eines Zählwerkes anzeigen.

Der Venturi-Wasser-Messer.



Das Prinzip, auf welchem der Apparat beruht, lässt sich wie folgt formulieren. Der Druck des fliessenden Wassers gegen die Innenwand eines Rohres ist gleich der hydrostatischen Druckhöhe, welche stattfinden würde, wenn das Wasser in Ruhe wäre, vermindert um jene Druckhöhe, welche der Geschwindigkeit entspricht. Nennt man P und P_1 den durch eine Wassersäule vorgestellten Druck am Einlass und an der engsten Stelle; v und v_1 die entsprechenden Geschwindigkeiten und P_s den statischen Druck, welcher dem ruhenden Wasser entspricht, so ist

$$P = P_s - \frac{v^2}{2g}; \qquad P_1 = P_s - \frac{v_1^2}{2g} \text{ und}$$

$$P - P_1 = \frac{v_1^2}{2g} - \frac{v^2}{2g}$$

Da nun der engste Durchmesser 1/3 des Leitungs-Durchmessers gemacht wird und der engste Querschnitt also 1/9 des Leitungs-Querschnittes ist, so wird

$$v_1 = 9v$$

$$P - P_1 = \frac{80}{81}\frac{v_1^2}{2g} \text{ und}$$

$$v_1 = \sqrt{\frac{81}{80}}\sqrt{2g(P - P_1)}$$

$$= 1{,}0062\sqrt{2g(P - P_1)}$$

Zahlreiche mit verschiedenen Durchmessern und verschiedenen Geschwindigkeiten äusserst sorgfältig angestellte Versuche haben nun gezeigt, dass wenn man die Durchflussmengen nach obiger Formel berechnet, indem man den Querschnitt mit der Geschwindigkeit multipliziert und die so berechnete Menge mit der durch geaichte Behälter wirklich gemessenen Durchflussmenge vergleicht, dieselben je nach der Geschwindigkeit, wie schon erwähnt, nur um 1—3% variieren. Hat man für die herrschende Geschwindigkeit den Koefficienten einmal ermittelt, so kann man sich auf die Angaben des Apparates dann verlassen. Das Venturi-

*) So benannt nach dem italienischen Hydrauliker *Venturi*, der im vorigen Jahrhundert lebte und der erste war, der die Druckverhältnisse von Flüssigkeiten in konischen Röhren studierte.

Rohr bildet einen Bestandteil der Hauptleitung, während der Registrierapparat bis zu 300 *m* von der Leitung entfernt an einem zur Beobachtung geeigneten Orte aufgestellt werden kann. Das Uhrwerk der Registrier-Vorrichtung braucht nur alle acht Tage aufgezogen zu werden; die Diagramme laufen also kontinuierlich fort und gestatten daher, alle Verluste durch Vergeudung oder durch undichte Leitungen aufzufinden.

Der Venturi-Messer wird in Europa nur bei Georges Kent, High Holborne, London gebaut. Abnehmer auf dem Kontinent können sich aber das eigentliche Venturi-Rohr auch bei einer beliebigen Giesserei anfertigen lassen und geniessen dann einen entsprechenden Abzug von dem Gesamt-Preise, wodurch sie an Transport- und Zollspesen sparen. Die erforderlichen Werkzeichnungen, sowie alle Tabellen über Durchflussmengen, Versuche und Preise werden von Kent geliefert.

Les Carrières de St-Triphon.

La colline de St-Triphon est située rive droite du Rhône, entre Aigle et Bex. elle émerge des dépôts diluviens à deux ou trois kilomètres des derniers contreforts de la chaîne du Chamossaire. La roche dont elle est tout entière composée est un calcaire noir, compact, dur, classé dans le lias.

Le marbre de St-Triphon pèse environ 2700 *kg* le mètre cube, sa résistance à l'écrasement est d'environ 1500 *kg*. Ce marbre donne 0,107 % d'eau de carrière. Des fragments de roche, desséchés jusqu'à fixité, ont réabsorbé, après cinq jours d'immersion, 0,045 % d'eau.

Situé à environ 700 *m* de la station du Jura-Simplon Ollon-St. Triphon, le chantier possède une voie d'accès qui se ramifie dans la carrière.

Depuis la fin du XVIIIe siècle jusque vers 1860, l'exploitation se faisait *à la mine*. Ce système, très peu économique, donnait des résultats variables suivant l'habileté du carrier à proportionner sa charge de poudre ou à percer ses trous. Depuis lors jusqu'à aujourd'hui l'exploitation s'est faite par bancs.

Pour détacher un bloc, le carrier chasse, suivant le lit de pose du bloc et cela tous les 30 *cm* environ, un coin de fer. puis, le long du banc suivant, il perce à la broche des trous de 20 à 25 *cm* de profondeur et distants de 30 *cm* environ; on chasse dans ces trous des coins de fer qui ont pour effet de décoller le bloc. On engage sous le bloc des leviers que 6 à 8 hommes lèvent brusquement, on profite de ce moment pour enfoncer des coins sous le bloc, puis, lorsque la place le permet, des ouvriers chassent sous le bloc des boulets de fer de plus en plus gros sur lesquels le bloc pourra rouler. On fait alors peu à peu avancer le bloc à l'aide de crics et de pinces, un treuil peut souvent aussi être d'un grand secours. Il est à remarquer que si la roche présente des fissures verticales: fils, poils ou routes suivant leurs dimensions, le travail se simplifie beaucoup.

Ce procédé donne une assez forte proportion de déchets; d'autre part le transport est long, difficile à travers le dédale que présente forcément une carrière: on compte que pour fournir le travail à un tailleur de pierre, il faut trois manœuvres et carriers. Le transport étant difficile, les pièces sont le plus souvent travaillées près de l'endroit d'où elles ont été extraites. De là encombrement, difficulté pour le contremaître de surveiller ses pièces en chantier un peu de tous côtés. Enfin, les pièces achevées risquent encore d'être détériorées au transport.

Ce sont ces considérations qui ont engagé la Société à augmenter son matériel:

1° *d'un appareil à fil hélicoïdal* pour l'attaque au rocher et le débitage des blocs,

2° *d'un treuil sur pont roulant* pour l'extraction des blocs, leur transport dans l'intérieur de la carrière et enfin le chargement sur wagon.

Le fil hélicoïdal est un cable d'acier sans fin, à trois torons, d'un diamètre de $4^1/_2$ ou 6 *mm*, cheminant à une vitesse de 5 à 6 *m* par seconde, qui, entraînant du sable siliceux, attaque la roche et y taille des tranchées correspondant à son épaisseur.

Les appareils sont, pour l'attaque au rocher:

1° *un poteau d'orientation*, 2° *deux poteaux de direction*, 3° un *chariot tendeur*.

Le poteau d'orientation, placé en un point quelconque de la carrière est pourvu de trois poulies à genouillère qui permettent d'orienter le fil dans n'importe quelle direction.

Les poteaux de direction portent chacun deux poulies verticales, l'une fixe au sommet, l'autre mobile peut être rapprochée ou éloignée de la première au moyen d'une longue vis; l'un des poteaux de direction est fiché dans un puits foré dans le banc, l'autre fixé devant celui-ci.

Le chariot tendeur est une sorte de véhicule pesamment chargé cheminant sur un plan incliné en charpente de 6 à 8 *m* de long. A ce chariot est fixée une poulie de renvoi sur laquelle passe le fil.

Ceci posé, suivons le fil. De la poulie motrice, il passe sur la poulie supérieure du poteau de direction extérieur au banc, descend sur la poulie inférieure dont la hauteur est réglée de telle sorte que le fil, en passant de cette dernière poulie sur la poulie inférieure du poteau fiché dans le puits, arrive en contact avec la roche à scier; le fil passe ensuite sur la poulie supérieure du 2me poteau, s'en va rejoindre le poteau d'orientation, de là le chariot tendeur et retourne à son point de départ, la poulie motrice.

Les poulies inférieures des poteaux placés de chaque côté du banc à scier exercent sur le fil la pression nécessaire pour qu'il attaque la roche.

Le fil passe d'avant en arrière dans le banc pour qu'en cas de rupture, il soit facile de le dégager.

Sur le banc sont placés une boîte à sable et un fût à eau; le sable mouillé tombe dans le trait du fil et, entraîné par le filet d'eau, se répartit sur toute la longueur du trait. C'est le sable siliceux, entraîné par le fil hélicoïdal, qui use le roc et le scie littéralement.

Les appareils employés pour le *débitage* sont semblables à ceux employés pour l'attaque au rocher: Deux appareils de débitage sont placés l'un à côté de l'autre, le fil passe sur les poulies des poteaux de direction et scie le bloc supporté par un wagonnet calculé pour 30 tonnes. Sur les blocs sont placés un réservoir à eau et une caisse à sable; l'ouvrier règle l'écoulement de l'un et de l'autre et peut surveiller les deux appareils.

Suivant la qualité du sable et la longueur du trait, l'avancement à l'heure varie entre 8 et 15 *cm*. Le fil est reçu en rouleaux de 1000 et 1500 *m*; les épissures se font en carrière. On admet que le même câble, de 150 *m* de longueur, doit suffire pour une coupe de 50 m^2, soit 100 m^2 de parement, après quoi les torons sont usés au point de ne plus emmener suffisamment de sable. On peut faire des traits jusqu'à 30 *m* de longueur.

Le transport et l'extraction sont effectués au moyen du *Pont roulant*.

La voie (écartement de 30 *m*) court parallèlement au rocher sur une longueur de 80 *m* environ et vient butter au sud contre une avancée de la colline qui est en pleine exploitation; à mesure que le besoin s'en fera sentir cette voie sera prolongée dans ce sens.

Le pont est d'une longueur totale de 47,40 *m* avec un porte-à-faux de 7,50 *m* et un autre de 9,50 *m*. Chaque jambe vient s'appuyer sur un bâti portant deux galets. Au bas des pieds, de chaque côté, se trouve un moteur électrique qui commande l'un des galets par un engrenage. De chaque moteur part un arbre vertical transmettant, par l'intermédiaire de roues coniques, son mouvement à un arbre horizontal courant le long de la poutre du pont; ce système, en rendant les deux moteurs solidaires, empêche les coincements des galets sur la voie.

Le chariot qui circule sur la voie supérieure porte deux moteurs. L'un commande la chaîne de suspension par le moyen d'une vis sans fin et d'un triple engrenage. L'autre fournit le mouvement de translation du chariot sur

Les Carrières de St. Triphon.



Photographie de *M. Kuhn*, Aigle. **Pont roulant.** Autotype de la S. a d. a. g. à Genève.

le pont. Il agit sur l'arbre des galets au moyen d'une vis sans fin et d'une paire de roues dentées.

Le courant est fourni par une dynamo à basse tension qui sert tant à alimenter les moteurs qu'à l'éclairage; celle-ci est directement couplée à un moteur à haute tension de 20 chevaux.

Les dynamos du pont roulant reçoivent le courant d'une ligne aérienne parallèle à la voie.

Le pont est prévu pour une charge de 30 tonnes, la vitesse du pont en charge est d'environ 8 *m* par minute et celle du chariot sur le pont également d'environ 8 *m*. Les trois mouvements de translation du pont, du chariot et de l'ascension de la charge peuvent s'exécuter simultanément.

Le pont et le chariot ont été construits par les Ateliers mécaniques de Vevey et la partie électrique a été installée par la Compagnie de l'Industrie électrique de Genève. Un bloc de 11 500 *kg* fut levé, transporté et finalement déchargé sur le wagonnet d'une débiteuse; un 2me bloc de 12,3 m^3, soit 33 tonnes, préparé à cet effet, fut extrait d'un banc, d'où, avec les moyens ordinaires, il n'eût pas été possible de le sortir sans le débiter. Les flexions observées dans ces deux cas se sont montrées inférieures au flexions prévues.

Grâce au nouvel outillage, l'extraction et le transport se simplifient. Pour attaquer un banc de rocher avec le fil hélicoïdal, il faut donc forer un puits d'un mètre de diamètre et d'une profondeur égale à la hauteur du banc. Du même puits on peut faire plusieurs coupes en déplaçant le poteau extérieur. Les blocs ainsi coupés n'adhèrent plus que par leur lit de pose; on les détaille comme auparavant au moyen de coins. Le pont roulant les prend alors et les transporte, soit au chantier de taille, soit sur les wagonnets pour être sciés, sur les wagons pour être expédiés ou les range en dépôt.

Die Vorschriften des schweizer. Bundesrates betreffend den Neu- oder Umbau von Fabrikanlagen

(vom 13. Dezember 1897)

haben folgenden Wortlaut:

Der schweizerische Bundesrat,

gestützt auf Art. 3, Absatz 5, des Bundesgesetzes vom 23. März 1877, betreffend die Arbeit in den Fabriken*);

auf den Antrag seines Industriedepartements,

beschliesst:

Art. 1. Wer eine Fabrik im Sinn von Art. 1 des Bundesgesetzes betreffend die Arbeit in den Fabriken zu erbauen, bestehende Fabrikgebäude umzubauen oder zu vergrössern, gemietete Räume zu Fabrikationszwecken einzurichten beabsichtigt, hat die Pläne hierfür zu vorgängiger Prüfung und Genehmigung der Kantonsregierung vorzulegen.

Art. 2. Bevor die Kantonsregierung ihre Genehmigung erteilt, wird sie die Pläne samt Beilagen dem eidgenössischen Fabrikinspektor des Kreises zur Begutachtung vorlegen. Ebenso ist ihm ihr Entscheid über das Gesuch mitzuteilen.

Art. 3. Die Kantonsregierung ist befugt, durch die Umstände gebotene Abweichungen von den im Art. 6 enthaltenen Vorschriften zuzulassen. Sie wird davon dem eidgenössischen Fabrikinspektor Mitteilung machen; glaubt letzterer Einsprache erheben zu sollen, so hat er dies unverzüglich bei der Kantonsregierung zu thun. Findet keine Verständigung statt, so entscheidet das schweizerische Industriedepartement, bezw. der Bundesrat.

Art. 4. Es sind der Regierung folgende Pläne im Doppel einzureichen, wovon das eine im Besitze der Behörde bleibt:

a) ein Situationsplan im Masstab von 1 : 500—1000 vom projektierten Bau und seiner Umgebung bis auf 50 *m* Distanz, mit Orientierung;

b) alle Grundrisse unter Angabe der Zweckbestimmung sämtlicher Räume;

c) die Zeichnungen der Fassaden;

*) Siehe eidg. Gesetzsammlung, n. F., Bd. III, S. 241.

d) mindestens ein Längs- und ein Querschnitt, wovon einer durch das oder die Treppenhäuser.

Die unter litt. *b—d* genannten Pläne sind im Masstab von 1 : 100 vorzulegen.

Art. 5. Es ist den Plänen eine Baubeschreibung beizufügen. Dieselbe soll Auskunft geben:

a) über die Art des beabsichtigten Betriebs;

b) bei Dampfbetrieb über die Kesselanlage mit Angabe des Kesselsystems, der Grösse der Heizfläche, des Kubikinhalts, des Arbeitsdruckes in Atmosphären, der Lage, Höhe und Konstruktion des Kamins;

c) bei Verwendung von Motoren anderer Art über deren Konstruktionsweise und Anlage, insbesondere auch über die Ableitung von Dämpfen und Gasen;

d) über die Aufzüge, den Verlauf der Haupttransmissionen, die Aufstellung der Maschinen, die Gänge zwischen und neben denselben, die Heizmethode, die Aufstellung der Heizapparate und der dazu gehörigen Leitungen, die Beleuchtungsmethode;

e) über die Masse der Fenster, ihren Abstand von der Decke; die anzubringenden Klappfenster, die Möglichkeit teilweiser Oeffnung der innern und äussern Fenster;

f) über die Ventilationseinrichtungen überhaupt, unter Beifügung der Maximalzahl der Arbeiter, welche in den verschiedenen Räumen voraussichtlich beschäftigt werden sollen;

g) über die Aborte und ihr System, die Beseitigung der Abwasser und sonstigen Abfallstoffe;

h) über allfällige Ess- und Waschlokale, Kleiderräume u. dgl.

Sind bei Einreichung der Pläne noch keine bestimmte Angaben über einzelne dieser Punkte möglich, so sollen dieselben vor Erstellung der betreffenden Einrichtungen nachträglich gemacht werden.

Art. 6. Für die Bauten selbst gelten folgende Vorschriften:

a) Kellerräume. Kellerräume dürfen nur ausnahmsweise als Arbeitslokale benutzt werden, sofern sie genügend beleuchtet, nachweisbar gegen die Erdfeuchtigkeit geschützt und nicht der Gefahr der Ueberschwemmung ausgesetzt sind.

b) Höhe und Luftraum der Arbeitslokale. Arbeitslokale dürfen nicht unter 3 *m* im Lichten hoch sein. Es muss mindestens ein Luftraum von 10 m^3 auf jeden Arbeiter entfallen. Räume mit einer Bodenfläche von 100—200 m^2 müssen mindestens 3,5, solche mit mehr als 200 m^2 wenigstens 4 *m* Höhe haben.

c) Fenster. Fenster müssen mindestens 1,8 *m* hoch sein und wenigstens bis 30 *cm* an die Decke hinan reichen. Sie sollen so beschaffen sein, dass im Notfall Personen durch sie entweichen können. Auf Shedbauten und aussergewöhnliche Konstruktionen finden diese Bestimmungen keine Anwendung.

d) Beleuchtung. Für genügende natürliche oder künstliche Beleuchtung der Arbeitsräume, Treppen, Gänge, Aborte etc. ist überall zu sorgen. Ferner sind bei Gas- oder elektrischer Beleuchtung Notlampen in hinreichender Zahl anzubringen.

e) Ventilationseinrichtungen. Die Ventilation ist durch in allen Fenstern und Doppelfenstern angebrachte, leicht regulierbare Klappfenster zu ermöglichen, wenn nicht hinreichende andere, specielle Ventilationseinrichtungen angebracht werden. Wenn keine besondere Gründe entgegenstehen, sind die Klappfenster mit Blechseitenwändchen zu versehen.

f) Heizapparate. Heizkörper und -röhren sind möglichst tief und stets so anzubringen, dass der Arbeiter nicht durch die strahlende Wärme belästigt werde. Ebenso sind sie vor Verunreinigung durch Staub thunlichst zu schützen und ist Vorsorge zu treffen, dass sie von demselben leicht gereinigt werden können.

g) Treppen. Treppen, die nicht von festen Wänden eingeschlossen sind, müssen mit einem sichern Geländer versehen sein. Wo feuergefährliche Gewerbe betrieben oder leicht brennbare Stoffe bei Licht verarbeitet werden, sind die Treppen aus Stein oder Eisen zu erstellen und in einem von feuerfesten Mauern umschlossenen Raum anzulegen.

h) Ausgänge. Jedes Gebäude von 30 und mehr *m* Länge muss mindestens zwei voneinander entfernte Treppen mit eigenem Ausgang ins Freie besitzen; ebenso müssen drei- und mehrstöckige Gebäude zwei Treppen oder eine Haupttreppe und eine Nottreppe enthalten. Die Haupttreppe muss eine Laufbreite von mindestens 1,2 *m* haben.

i) Thüren. Die Thüren müssen mindestens 1,2 *m* breit sein und nach aussen aufgehen. Sofern explosive oder feuergefährliche Stoffe verarbeitet werden, sind die Thüren beidseitig mit einem Metallüberzug zu versehen.

Grössere Shedbauten müssen eine entsprechende Anzahl Notausgänge haben.

k) Schachte und Fahrstühle. Fahrstuhlschachte und andere grössere Oeffnungen von einem Stockwerk ins andere sind so anzubringen, dass sie zur Verbreitung von Feuer und Rauch nicht beitragen können. Grössere Schachte sind aus nicht brennbarem Material herzustellen und, wo irgend möglich, auf allen Seiten einzuwanden. Die zum Personentransport benutzten Fahrstühle sind mit Fangvorrichtungen, und ihre Zugänge, die als solche auffällig kenntlich zu machen sind, mit sichern Verschlüssen zu versehen.

l) Galerien, Brücken u. dgl. Galerien, Rampen, Brücken, Laufbretter, Plattformen u. dgl. müssen mit einem Geländer und einer Fussleiste versehen sein, welche das Herabfallen von Gegenständen verhindert.

m) Aborte. Aborte sind in genügender Zahl — mindestens einer für je 25 Personen — für Männer und Frauen getrennt zu erstellen und für erstere mit Pissoirs zu versehen. Sie müssen wenigstens durch einen abgeschlossenen, lüftbaren Vorplatz von den Arbeitsräumen getrennt sein und selbst zufallende Thüren haben. Die Abfallrohre dürfen bei keiner Abortanlage aus Holz bestehen; sie sind mit über das Dach reichenden Dunstrohren auszustatten; solche, welche in eine allgemeine Kanalisation münden, müssen Wasserverschluss haben. Abortgruben sollen von allen Gebäudemauern isoliert, wasserdicht, ihre Entleerungsöffnungen mit luftdichtem Verschluss versehen sein. Vom Scheitel der Grube sollen bis über das Dach und über die höchstgelegenen Dachfenster von Arbeitsräumen reichende, mindestens 20 *cm* weite Dunstrohre ausgehen.

n) Staub- und Gasabsaugung, Reinlichkeitspflege. Wenn viel oder schädlicher Staub, oder wenn giftiges oder lästiges Gas im Arbeitsraum erzeugt wird, muss sowohl für möglichst direkte Entfernung desselben als für abschliessbare Aufbewahrungsorte der Kleider und für Wascheinrichtungen, eventuell für gesonderte Ankleide-, Wasch- und Baderäume gesorgt werden.

o) Luftverunreinigung durch explosive Gase. Gas-, Benzin-, Petrol- und ähnliche Motoren müssen von den Arbeitsräumen möglichst luftdicht abgeschlossen sein. Gasometer, Gasreiniger u. dgl. dürfen nicht in Räumen untergebracht werden, in denen Lichter oder sonst brennende oder glühende Substanzen sich befinden.

p) Trockenräume. Trockenräume, die direkt durch Oefen erwärmt werden, sind entweder in besondern Gebäuden unterzubringen oder, wenn sie an das Hauptgebäude angebaut werden sollen, von demselben durch eine Brandmauer getrennt anzulegen.

q) Lagerräume. Lagerräume für grössere Mengen leicht brennbarer Materialen dürfen nur dann unter den Arbeitsräumen angelegt werden, wenn sie durch Brandmauern und feuersichere Decken abgeschlossen sind.

r) Dampfkessel und Dampfgefässe In Bezug auf diese ist die Verordnung betreffend Aufstellung und Betrieb von Dampfkesseln und Dampfgefässen, vom 16. Oktober 1897, massgebend.

s) Bewegte Maschinenteile. Alle im Verkehrsbereich rotierenden oder sonst bewegten Maschinenteile müssen derart verdeckt und abgeschlossen sein, dass eine gefahrbringende Berührung mit denselben nicht stattfinden kann. Ebenso sind elektrische Kraftmaschinen und Kraftleitungen sicher zu isolieren oder einzuschirmen.

t) Transmissionen. Transmissionen im Verkehrsbereich der Arbeiter, die nicht gänzlich mit Verschalungen versehen sind, müssen mindestens 2 *m* über dem Fussboden angebracht werden. Transmissionsseile oder -riemen, die über Wege, Gänge, Hofräume u. s. w. führen, sind mit Fangnetzen zu versehen. Sich drehende Transmissionsteile dürfen keine vorstehende Keile und Schraubenköpfe aufweisen. Unterirdische Transmissionen sollen entweder bequem von oben zu besorgen oder so angebracht sein, dass dies ohne Schwierigkeit und Gefahr im Kanal oder Untergeschoss geschehen kann.

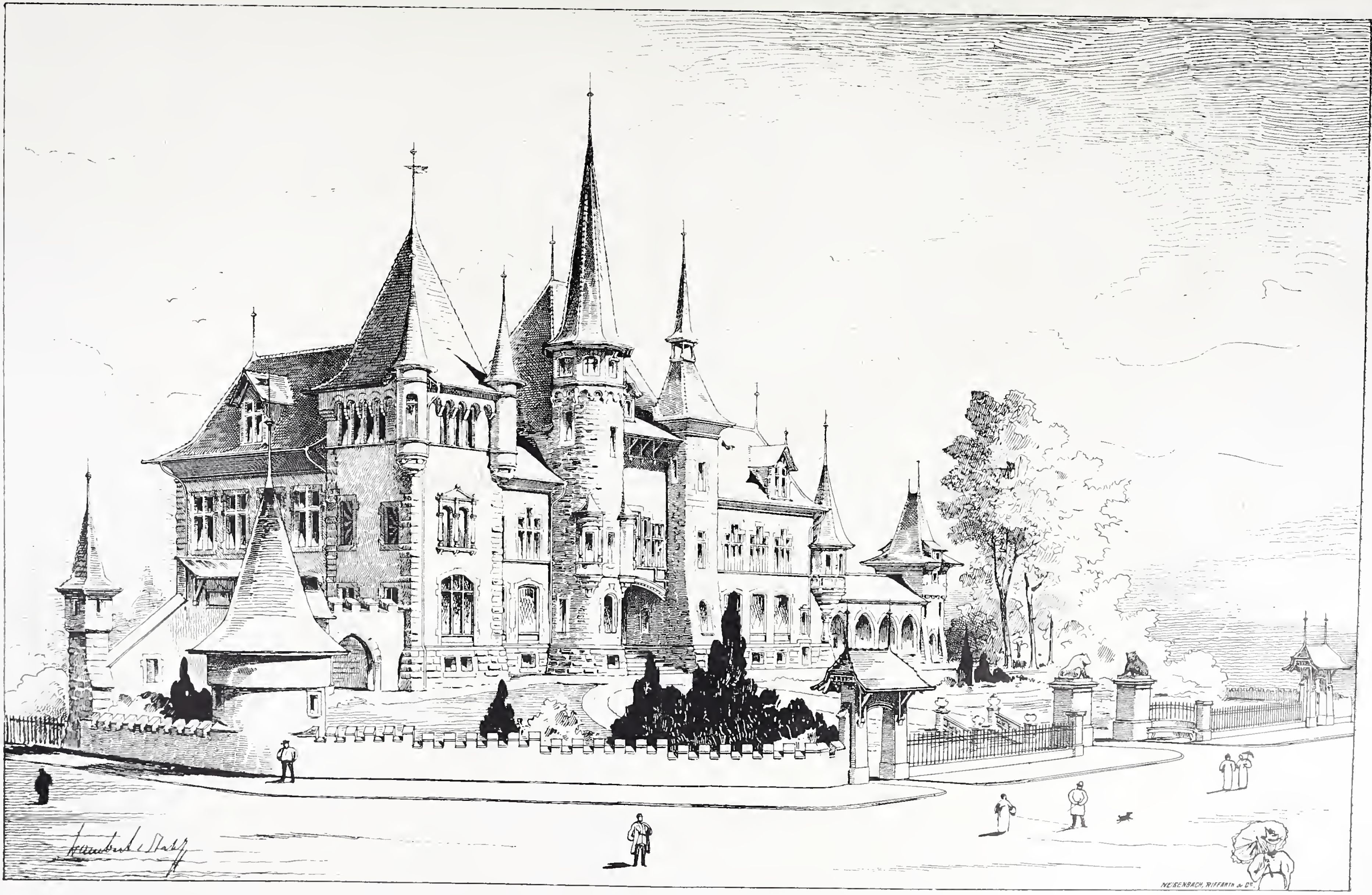
u) Abstellung der Transmissionen. In allen Arbeitsräumen muss die Ausschaltung der Transmissionsteile rasch bewirkt werden können. Ausnahmsweise kann gestattet werden, den Raum mindestens durch eine Signalleitung mit dem Maschinenraum zu verbinden. Jede einzelne Maschine soll auch für sich allein ausgerückt werden können.

v) Wege zwischen den Maschinen. Die Maschinen sind derart aufzustellen, dass die daran gleichzeitig beschäftigten Arbeiter sich gegenseitig weder hindern noch gefährden. Jedenfalls müssen die Wege zwischen den einzelnen Maschinen mindestens 0,8 *m*, die Hauptgänge mindestens 1 *m* breit sein.

w) Esslokale. Esslokale sind überall zu erstellen, wo deren Entbehrlichkeit nicht genügend nachgewiesen werden kann.

---

*) S. Schweiz. Bztg. Bd. XXX S. 153.



Das historische Museum in Bern.

Architekten: *Lambert & Stahl* in Stuttgart.

Pespektive von Nord-Ost.

x) Trinkwasser. Für gutes Trinkwasser ist überall zu sorgen, wo die Möglichkeit g boten ist.

y) Löscheinrichtungen. Soweit möglich sollen überall Hydranten eingerichtet, sonst aber wenigstens Wasserreservoirs erstellt werden.

Art. 7. Ueber Anstände zwischen den Kantonsregierungen und Fabrikinhabern entscheidet nach Massgabe von Art. 3, Absatz 4, des Bundesgesetzes betreffend die Arbeit in den Fabriken der Bundesrat.

Art. 8. Gegenwärtige Vorschriften treten am 1. Januar 1898 in Kraft.

Die kantonalen Vorschriften, welche ihnen widersprechen, sind auf diesen Zeitpunkt aufgehoben.

Solche kantonalen Vorschriften, welche weiter gehen als die gegenwärtigen, sind vorbehalten.

Bern, den 13. Dezember 1897.

Im Namen des schweiz. Bundesrates,
Der Bundespräsident:
Deucher.
Der I. Vicekanzler:
Schatzmann.

Konkurrenzen.

Neues Stadttheater in Bern. (Bd. XXX, S. 40, 168). Unseren bisherigen Mitteilungen über diesen Wettbewerb lassen wir im Wortlaut folgen das

Gutachten des Preisgerichts.

Nachdem am 22. November mit Ausnahme des Herrn Lautenschläger in München die Mitglieder des Preisgerichts versammelt waren, konstituierte sich dasselbe und wählte zu seinem Präsidenten Herrn Professor Bluntschli und zu seinem Protokollführer Herrn Architekt Stettler.

Aus den 23 eingegangenen Projekten wurden nach einlässlicher Prüfung folgende Projekte eliminiert, da sie den verbleibenden gegenüber jedenfalls minderwertig waren:

Nr. 1 Motto «Bubenberg».	Nr. 20 Motto: Bär mit Dreieck.
» 10 » «Mozart».	» 21 » «Skizze».
» 11 » Blauer Stern.	» 23 » Schreitender Bär.
» 13 » «Ziel».	

Von den verbleibenden 16 Projekten wurden aus folgenden Gründen eliminiert:

Nr. 2. Motto «Incognito». Foyer der ersten Gallerie gleichzeitig Treppenhaus — zu viele Sitzplätze ohne Zwischengänge.

Nr. 6. Motto «Prometheus». Form des Saales nicht günstig; im Vestibule oder Foyer des zweiten Ranges sind die Fenster am Boden. — Zu viele Sitzplätze im Erdgeschoss ohne Zwischengänge — Leuchter bezw. Saalmittel zu nahe beim Tribünenrand. Jedenfalls zu kostbarer Entwurf im Vergleich zur gegebenen Bausumme.

Nr. 8. Motto «X-Y». Zu beschränkte Treppenanlage — Mündung derselben im zweiten Rang gefährlich. Entwurf jedenfalls zu teuer.

Nr. 12. Motto «Der Bundeshauptstadt». Fehlerhafte Treppen-Ausmündung in beiden Stockwerken. Logenwände in der Form unmöglich.

Nr. 14. Motto: Zwei konzentrische Kreise. Schlechte Beleuchtung des obern Foyers — zu viel Sitzplätze im Erdgeschoss ohne Unterbrechung — Seitenfassade ungenügend.

Nr. 17. Motto «Saxa loquuntur». Keine seitlichen Ausgänge — Saalform ungünstig hinsichtlich Akustik — Richtung der Sitzplätze sehr unbequem.

Nr. 22. Motto «Urs». Fehlerhafte Treppenanlage — Sitzplätze schwer zugänglich, weil zu viel in einer Reihe.

Von den verbleibenden neun Projekten wurden nach weiterem Studium eliminiert:

Nr. 5. Motto: Rot und schwarzer Stern. Unzweckmässige Garderoben im ersten Stock — schwierige Treppencirkulation im zweiten Stock — Anlage der Logen nicht gelungen; wenig gefällige Fassade, in der die grossen Bogenfenster in keinem richtigen Verhältnis zu den zu beleuchtenden Räumen stehen.

Nr. 3. Motto «In Arte Voluptas». Trotz der brillanten Ausführung konnte sich das Preisgericht nicht entschliessen, dies Projekt zu prämiieren, da namentlich die geschweiften und nicht gut mündenden Treppen-Anlagen nicht glücklich, und auch das Foyer in Form und Grössen nicht zweckmässig ist, ferner liegen auch hier die Dekorationsmagazine hinter statt neben der Bühne.

Nr. 7. Motto «Sichere Rettung». Treppenanlage unpraktisch und programmwidrig, indem sämtliche Treppen für das Publikum im Vestibule des Haupt-Eingangs einmünden sollen, was nicht der Fall ist. Die Reduktion des ohnehin beschränkten Areals für die Treppen-Anlage durch die beiden nur in Erdgeschosshöhe erstellten Vorhallen wurde nicht für annehmbar gehalten.

Nr. 9. Motto «Shakespeare». Treppen-Ausgänge eng. Zu wenig Originalität im Aufbau, der dem Züricher-Theater zu sehr verwandt ist.

Nr. 16. Motto: Chrysanthemen. Schlechte Treppen, Dekorationsmagazin hinten statt seitwärts der Bühne, Fassaden ungenügend studiert, wenn schon im Hauptmotiv nicht unpassend.

Nr. 18. Motto «Aïda». Treppenanlage insofern ungenügend, als die Verbindung im zweiten Stock mit den Sitzplätzen weitläufig. Kasse ungünstig placiert, ungenügende Garderoben.

Von den drei verbleibenden Projekten fand in Motto «*Thespis*» die Treppen-Anlage in Verbindung mit dem Foyer allgemeine Auerkennung. Von einem ersten Preise wurde abstrahiert, weil auch bei diesem Projekt sich starke Zweifel äusserten, ob dasselbe mit den verfügbaren Mitteln ausführbar. Das Preisgericht glaubt aber, dass ohne Beeinträchtigung der Vorzüge das Projekt reduziert und dem finanziellen Rahmen angepasst werden könne.

Projekt Motto «*Zeitspiegel*» wurde seiner Fassaden und guten Treppenanlagen wegen ausgezeichnet, speciell die Hauptfassade wurde als sehr gelungen und originell bezeichnet. Getadelt wurde die Terrasse neben den Sitzreihen der zweiten Gallerie, wodurch die Zugänglichkeit derselben zu sehr beschränkt wird. — Die Salonlogen als Abtrittvorzimmer im zweiten Stock sind verwerflich — endlich wären die geschweiften Stufen im Vestibule des Erdgeschosses durch gerade zu ersetzen.

Das letzte Projekt «*Illusion*» zeichnet sich durch eine vorteilhafte Treppen-Anlage mit seitlichen Notausgängen aus. — Von den zwei Fassaden wurde die Variante vorgezogen.

Demnach wurden die Projekte:
«*Thespis*» und «*Zeitspiegel*» mit je 2500 Fr.,
das Projekt «*Illusion*» mit 1000 Fr. honoriert.

Als Verfasser der Entwürfe ergaben sich:
Projekt Motto «Thespis» Herr *R. v. Wurstemberger*, Architekt in Bern.
» » «Zeitspiegel» Herren *Kuder & Müller*, Architekten in Zürich.
» „ «Illusion» Herr *Streiff*, Architekt in Zürich.

Zum Schluss drückte das Preisgericht den Wunsch aus, es möchte das westwärts liegende, projektierte Gässchen in einer grösseren Breite als 10 *m* ausgeführt werden, um diesen Monumentalbau gehörig zu isolieren.

Bern, den 24. Nov. 1897.

Die Mitglieder des Preisgerichts:
Sign. Professor *Fr. Bluntschli*, Architekt, Präsident.
J. E. Goss, Architekt.
Ed. Vischer-Sarasin, Architekt.
E. Jung, Architekt.
E. Stettler, Architekt.

Der Bau von Volkswohnungen im XIII. Bezirke in Wien. (Bd. XXX S. 40.) Es sind 11 Entwürfe eingegangen. Den ersten Preis (3000 Kr.) erhielt der gemeinsame Entwurf von *Th. Bach*, Chefarchitekt der Wiener Baugesellschaft in Wien und *Leopold Simony*, Arch. und Dozent an der Akademie für Bauindustrie in Wien. Der zweite Preis (2000 Kr.) wurde Arch. *Thienemann*, Baurat in Wien, der dritte Preis (1000 Kr.) den Arch. *Grüssner & Pohl* in Warnsdorf in Böhmen zuerkannt. Drei Entwürfe hat das Preisgericht zum Ankauf empfohlen. Den mit dem ersten Preise ausgezeichneten Bewerbern ist die Ausführung der Bauten übertragen worden.

Die Fassadenarchitektur der Wohnhäuser in Paris hat der Pariser Stadtrat zum Gegenstande eines permanenten Wettbewerbes unter den dortigen Architekten und Eigentümern von Gebäuden gemacht, welche vom 1. Januar 1898 an im Laufe eines jeden Jahres in Paris erbaut werden. Zur Prämiierung der durch das Urteil des Preisgerichtes ausgezeichneten sechs Gebäude ist für die Architekten ein Preis von je 1000 Fr., für die betreffenden Hauseigentümer die Reduktion der bei Neubauten zu entrichtenden Strassenbautaxen um die Hälfte des üblichen Betrages vorgesehen.

Pestalozzi-Denkmal in Zürich. (Bd. XXX, S. 108, 184.) Die Kommission für die Errichtung eines Pestalozzi-Denkmals in Zürich hat beschlossen, die mit einem zweiten Preise ausgezeichneten Bildhauer *G. Chiattone* in Lugano und *Hugo Siegwart* in Luzern mit einer Umarbeitung ihrer Entwürfe in grösserem Masstabe zu beauftragen. Als Termin dieses engeren Wettbewerbes ist Mitte April festgesetzt.

Preisausschreiben.

Preisaufgaben der Institution of Civil Engineers in London. Aus dem Verzeichnis der von genannter Fachvereinigung für 1897/98 ausgeschriebenen Preisaufgaben seien die folgenden erwähnt: 1. Reinigung von Abwässern, durch Filtrierung, elektrolytische, bakteriologische und chemische Prozesse; 2. Verwendung von Müll in Städten zur Erzeugung von Dampf; 3. Methode zur Kondensation des Dampfes bei geringen Wassermengen; 4. Verwertung elektrischer Lichtanlagen während der Stunden geringen Bedarfs; 5. Nutzbarmachung der elektrischen Energie in Form von Wärme; 6. Elektrolytische Wirkung des Rückstromes bei elektrischen Strassenbahnen auf Gas- und Wasserleitungsrohre und die besten Mittel zur Verhinderung elektrischer Störungen; 7. Verwendung elektrischer Maschinen für Beleuchtung und Kraftübertragung auf Kriegs- und Handelsschiffen. Die Beteiligung an dieser Preisbewerbung ist Angehörigen aller Nationen, auch Nichtmitgliedern der Gesellschaft freigestellt, welch' letzterer zur Prämiierung der besten Arbeiten Gelder aus verschiedenen Stiftungen zur Verfügung stehen. Die an einen bestimmten Termin nicht gebundene Einsendung der Abhandlungen ist an das Sekretariat der Gesellschaft in London S. W. Great George Street, Westminster zu richten, von wo auch jede gewünschte Auskunft erteilt wird.

Das Preisausschreiben der Centralkommission der Gewerbemuseen Zürich und Winterthur (Bd. XXX, S. 40) hat die Einreichung von 28 Arbeiten veranlasst. Folgende Preise gelangten zur Verteilung: *Plakate:* Ein zweiter Preis (350 Fr.) an Hrn. *Hermann Abegg* in Paris, ein dritter Preis (150 Fr.) an Hrn. *Philipp Recordon* in Lausanne, ein vierter Preis (100 Fr.) an Hrn. *F. Gilsi* in Zürich. Ehrenmeldungen erhielten die HH.: *Albert Isler* in München, *August Giacometti*, *Heinrich Weber* in Paris.

Siegelwappen für einen Gewerbeverein: Ein Preis von 80 Fr. an Hrn. *Franz Wanger*, Kunstgewerbeschüler in Zürich.

Fenster in farbigem Glasmosaik: Ein Preis von 200 Fr. an Hrn. *Fritz Kuhn* in Basel.

Schmiedeiserner Wandarm: Ein erster Preis (70 Fr.) an Herrn *Wilhelm Preiswerk* in Lausanne, ein zweiter Preis (50 Fr.) an Herrn *J. Häfliger* in Bern. ein dritter Preis (30 Fr.) an Hrn. *J. Tuchschmied* in Frauenfeld.

Ausziehtisch: Ein Preis von 80 Fr. an Hrn. *Emil Baumann* in Horgen.

Ein Plakat für Reklamezwecke der Kurstadt Baden bei Wien. (Bd. XXX S. 92.) Es liefen 23 Entwürfe ein, von denen jener des Hrn. *Maximilian Lenz* in Wien einen Preis von 500 fl. erhielt. Drei Entwürfe wurden käuflich erworben.

Miscellanea.

Die Entwickelung der Landstrassen und die Anforderungen der Gegenwart an dieselben.*) Der in so kurzer Zeit mit einem ausserordentlichen Kapitalaufwande erfolgte Bau der Eisenbahnen hat nicht nur auf alle Zweige der Technik fördernd gewirkt, sondern er musste auch notwendigerweise die Strassen ihrer früheren Bedeutung im internationalen Verkehre entkleiden und sie zu einer lokalen herabdrücken. Allein als Zubringer zu den Bahnen, als Saugadern und Verteilungskanäle des Verkehrs wird ihre Bedeutung nicht verschwinden. Das französische Strassennetz umfasste 1883 zusammen 660 500 *km*; in Baiern gab es 1890 an Staatsstrassen 7259 *km* und an Distriktsstrassen 16 890 *km*, wozu noch die Gemeindestrassen kommen. Aus diesen Zahlen schon erhellt die Bedeutung der Strassen von selbst. Alle rechtwinkelig gegen eine Bahnlinie oder gegen eine Schiffahrtsstrasse gerichteten Strassen sind Beförderer deren Frequenz, sie versorgen dieselben mit Gütern wie mit Personen aus dem Aufnahmskreise des Verkehrsgebietes, welches umso weiter und ausgedehnter ist, je zahlreicher und besser die zuführenden Strassen sind. So kam es, dass mit dem Aufblühen der Industrie das Bedürfnis nach guten Wegen ein immer lebhafteres wurde und noch in stetem Wachsen begriffen ist. Die Zahl der auf den Strassen verkehrenden Fuhrwerke hat sich durch den Bahnbetrieb nur anfänglich vermindert, bald aber wieder erheblich vermehrt. In Baden wurde der durchschnittliche Verkehr auf den Landstrassen im Jahre 1855 zu 95 Zugtieren für den Tag und den Kilometer erhoben, im Jahre 1860 zu 99, im Jahre 1870 zu 122 und im Jahre 1884 zu 118 Zugtieren gefunden. Dabei mag bemerkt werden, dass sich mit der Verbesserung der Strassen auch die Belastung der Fuhrwerke beträchtlich vermehrt hat. Auf den Staatsstrassen Württembergs ergab sich im Jahre 1858 eine durchschnittliche Frequenz von 187 Zugtieren für den Tag und den Kilometer. Sie sank im Jahre 1875 auf 134 und hob sich im Jahre 1884 auf 144, im Jahre 1892 auf 148 Zugtiere. In Baiern wurde im Jahre 1879 eine mittlere Frequenz von 163 Zugtieren für den Tag und den Kilometer beobachtet, in Hannover im Jahre 1893 eine ebensolche von 109 Zugtieren. Für die Staatsstrassen Frankreichs liegen Beobachtungen der Frequenz aus den Jahren 1851, 1869, 1876, 1882 und 1888 vor, welche der Reihe nach als mittlere Frequenzziffern 244, 240, 206, 220 und 241 ergaben. Es ist sonach die Frequenz der Staatsstrassen vor der Eröffnung der Bahnen im Jahre 1888 wieder erreicht worden. Selbst auf Strassen, welche parallel mit der Bahn hinlaufen, ist die befürchtete Verödung nicht eingetreten. Es zeigte sich vielmehr nach einem anfänglich grossen Rückgange in der Frequenz eine Verkehrszunahme, welche zumeist daher rührt, dass die aus den Seitenorten auf die Bahn gehenden Güter nicht mehr, wie früher, nach der nächstgelegenen Güterstation verbracht oder umgekehrt verfrachtet werden, sondern dass man sich zu ihrem Transport so weit der Strasse bedient, als die Fuhrwerke noch für einen Tag ausgenützt werden können. So hat der Verkehr auf der Strasse von Frankfurt nach Basel 25 Jahre nach Eröffnung der Bahn eine Zunahme von 71% erfahren. Als Rückwirkung der Bahnen auf die Strassen hat sich die Notwendigkeit der Verbesserung der letzteren als unabweisbare Folge erwiesen.

Neuestens versucht man übrigens die Strassen wieder für den durchgehenden Verkehr zur Geltung zu bringen, indem Dampfwagen, Automobile anderer Art und die Fahrräder die Strassen wieder beleben. Wenn man nun zusieht, was geschehen ist, um den veränderten Verhältnissen Rechnung zu tragen, so muss man bemerken, dass in erster Linie die Behandlung der Strassen eine sorgfältigere und sachgemässere geworden ist. Nur für Nebenwege findet man noch bisweilen jedes Material in jeder Form gut zu ihrer Erhaltung, selbst auf Gemeinde-Verbindungswegen wird vor der Einbettung der Schlamm abgezogen. Auf Staats- und Distriktsstrassen dagegen ist das früher übliche Verfahren, die Fahrbahn auf ihre ganze Breite mit Schottermaterial reichlich zu überschütten und dieses durch die Fuhrwerke selbst festfahren zu lassen, aufgegeben und gegen das Jahr 1870 durch das sogenannte Flicksystem ersetzt worden. Nur bei Strassen ohne Grundbau und mit lehmigem Untergrund reicht das zur Verfügung stehende Deckmaterial öfter nicht weiter, als die Geleise auszufüllen. Das Flicksystem hat Anlass gegeben, dass die Behandlung der Strassen in die Hände eines geschulten Personals gelegt wurde. Die Haupteinbettungen werden im Herbst, nach Bedarf auch im Frühjahr, in der Weise vorgenommen, dass eine fleckweise Ausbesserung der besonders abgenützten Stellen der Fahrbahn stattfindet, wobei die Grösse jeder einzelnen mit einer eng geschlossenen Schotterlage überdeckten Fahrbahnstelle 4 bis 6 m^2 nicht überschreiten darf. Diese Art der Einbettung ist für die Fuhrwerke weniger beschwerlich und gestattet eine sehr erhebliche Ersparnis in der Verwendung des Deckmateriales. Früher legte man auf die Qualität des Strassen-Deckmateriales einen geringeren Wert, als auf die Quantität desselben. Man musste aber sehen, dass eine Strasse nur dann in einem befriedigenden Zustande erhalten werden kann, wenn sich in ihrer Decklage eine möglichst geringe Menge lehmiger und kotiger Bestandteile vorfindet. Es hat daher jeder Einbettung die sorgfältigste Abschlammung der Strasse vorherzugehen; das Einbettungsmateriale muss frostbeständig und von möglichst gleichmässigem Korn sein. Mit schwerem Fuhrwerk befahrene Strassen verlangen ein gröberes Korn des Kleingeschläges, als mit leichtem Fuhrwerk befahrene, ebenso weiches Material ein gröberes, als hartes. Die Grenzen der Korngrössen schwanken zwischen $3^1/_2$ und 5 *cm*. Für frequentere Strecken genügt weicheres Material überhaupt nicht, man muss es durch hartes ersetzen. Von letzterem gilt als das beste der Basalt; andere harte Materialien sind: Melaphyr, Aphanit, Aplit, Diorit, Dolerit, Syenit, Hornblende, Porphyr, Granit, Hornstein, Quarz und Kieselschiefer. Zu den weichen Materialien werden gezählt: Alpen-, Lias-, Muschel- und Jurakalk, Gneis, Sandstein, Grauwacke, Fluss- und Grubenkies. Die Preise für das Schottermaterial sind stark gestiegen, nur Basaltschotter ist etwas billiger geworden. In der neuesten Zeit ist man in der Behandlung der Strassen noch einen Schritt weiter gegangen und hat für frequente Strassen mit mehr als mittlerem Verkehr wieder zum Decksystem gegriffen, jedoch mit der Modifikation, dass man die Befestigung der Schotterlage nicht mehr den Fuhrwerken überlässt, sondern sie vor ihrer Uebergabe an den Verkehr mit schweren Walzen zu einer vollkommen festen und glatten Oberfläche komprimiert.

*) Unter obigem Titel ist kürzlich im Kommissionsverlage von Jos. Ant. Finsterlin-München eine mit grossem Fleiss und Geschick bearbeitete Schrift von Oberst Freiherrn v. Rotenhan erschienen, der nachfolgende Daten entnommen sind.

Dekorative Strassenverschönerung. Seit einigen Jahren besteht in Belgien eine Gesellschaft, die sich «l'Oeuvre de l'art appliqué à la rue» nennt und deren Wirken sich schon in mancher Weise fühlbar gemacht hat. Wie aus dem Namen hervorgeht, den sie gewählt, ist es hauptsächlich Zweck dieser Vereinigung, den Strassen der belgischen Städte ein künstlerisches Aussehen zu verleihen, und es ist ihr dies auch bereits teilweise gelungen. Der Verein erfreut sich grosser Beliebtheit, bedeutende Mittel sind ihm zugeflossen, sodass es ihm möglich ist, Konkurrenzen zu eröffnen, Belohnungen zu gewähren etc. Auch jüngst wurden wiederum für belgische Künstler zwei Preisbewerbungen ausgeschrieben. Die erste betrifft dekorative Fassaden und zerfällt in zwei Unterabteilungen, nämlich 1. einzelne Fassadenteile und 2. die Gesamtfassade, die andere: künstlerische Beleuchtungsapparate für die Strassen verschiedener Orte. Die städtischen Verwaltungen, welche von den Konkurrenzen profitieren wollen, müssen selbst die Plätze nennen, welche sie durch solche Beleuchtungsapparate geziert zu sehen wünschen, und die Preisbewerber sind verpflichtet, ihre Entwürfe mit Rücksicht auf einen solchen und einen bestimmten Zweck zu machen. Die erste Aufgabe, Pläne für dekorative Fassaden einzureichen, erscheint nicht ganz glücklich gewählt. Die Belgier hegen für solche eine besondere Vorliebe und der Geschmack darin ist auch durch die Schönheit der alten Fassaden, die sie beständig vor Augen haben, ein geläuterter. Aber was die Gesellschaft bei ihrem Ausschreiben ausser Acht gelassen, ist, dass eine Fassade eigentlich nichts an und für sich bedeutet, sondern nur dann einen künstlerischen Wert besitzt, wenn sie sich als logischer Ausdruck der inneren Einrichtung des Gebäudes darstellt. Die Strasse mag ja allerdings, falls eine fortlaufende Reihe schöner Fassaden sie schmückt, dadurch ausserordentlich gewinnen, und wenn der Verein nur diesen Gesichtspunkt in Betracht zieht, erscheint der Gegenstand der Konkurrenz ein gerechtfertigter, aber für die Baumeister selbst liegt darin eine Gefahr, sie können leicht aus den Augen verlieren, dass das Aeussere eines Gebäudes nur dann schön ist, wenn es mit dem Innern harmoniert. Sehr glücklich gewählt erscheint dagegen der andere Vorwurf und auch ganz besonders ist zu loben, dass jeder der Entwürfe einen bestimmten Zweck in Betracht ziehen muss. Dadurch ist eine Verschiedenheit derselben gewährleistet und zugleich, wenn einzelne derselben später zur Ausführung kommen sollten, dass sie sich an der betreffenden Stelle auch wirklich an ihrem Platze befinden werden und ihr zur Zierde gereichen. So wird es gelingen, den Strassen etwas von dem reizvollen Aussehen wiederzugeben, das sie im Mittelalter hatten. Wie an anderer Stelle dieser Nummer mitgeteilt, hat auch die Stadtverwaltung von Paris sich neuerdings entschlossen, zum Zwecke der Verschönerung des Strassenbildes die Mittel für entsprechende Prämien zur Verfügung zu stellen.

Ulmer Münster. An Stelle des alten hölzernen Glockenstuhles, der aus dem Anfange des 17. Jahrhunderts stammte, ist ein von Prof. *Gaissle* in Stuttgart entworfener, neuer, eiserner Glockenstuhl ausgeführt worden. Der Aufhängepunkt der sieben Glocken, deren schwerste 5000 *kg* wiegt, ist 60 *m* über dem Münsterboden gelegen. Die Uebertragung der von den schwingenden Glocken in dem Glockenstuhl herrührenden Kräfte auf die Umfassungsmauern des Turmes erfolgt in 44 *m* Höhe über dem Münsterboden. Zu diesem Zweck ist hier ein Boden, getragen von einem eisernen Gebälk, eingelegt. Die Hauptbalken sind Kastenträger von 13 *m* Stützweite, 1 *m* Höhe in der Mitte und 0,76 *m* Höhe an den Auflagern, der Boden ist berechnet für 500 kg/m^2 Nutzlast und wird bei dieser Belastung mit 1000 kg/cm^2 beansprucht. Auf dem Boden und mit diesem fest verbunden befindet sich ein eisernes Gerüst aus fachwerkartig ausgebildeten Böcken, die einen oberen Boden tragen. Auf letzterem ruht der eigentliche Glockenstuhl. Unterbau und Glockenstuhl sind im ungünstigsten Falle mit 600 kg/cm^2, die Vernietungen derselben mit 350 kg/cm^2 beansprucht. Der alte Unterbau und Glockenstuhl hatten annähernd dieselben Höhenabmessungen, das Holzwerk war nachgerade baufällig geworden und bot dadurch Veranlassung zum Umbau.

Im Anschluss an diese dem «Centrlbl. d. Bauverw.» entnommene Mitteilung sei noch erwähnt, dass die wegen der ausserordentlichen Höhe des Mittelschiffes von 42 *m* als unmöglich gehaltene Heizbarmachung des Ulmer Münsters nunmehr doch in Angriff genommen worden ist. Da auch die Seitenschiffe immer noch die Höhe von 21 *m* erreichen und der Flächeninhalt des Kircheninnern nach Abrechnung der Pfeiler 5100 m^2 beträgt, so müssen bedeutende Luftmassen erwärmt werden. Die Ausführung der Heizanlage ist der Firma *Gebr. Sulzer* in Winterthur übertragen worden.

Elektrische Strassenbahnen in Budapest. Bekanntlich ist in Budapest die erste elektrische Strassenbahn nach dem Schlitzkanal-System von Siemens & Halske erbaut und im Sommer 1889 eröffnet worden. Nachdem die Erfahrungen eines mehrjährigen Betriebes die Brauchbarkeit der unterirdischen Stromzuführung erwiesen hatten, ist dieses System bei der nunmehr zum Abschluss gelangten Umwandlung des Pferdebetriebes in elektrischen Betrieb auf den Linien der Strassenbahn-Gesellschaft in Budapest in ausgedehntem Masse zur Anwendung gelangt. Selbstverständlich fand die besonders von der Regierung und Stadtverwaltung gewünschte unterirdische Stromzuführung nur auf einem Teile der Linien, namentlich den Boulevards und Ringstrassen Verwendung, da der grössere Teil des Netzes in weniger belebten Strassen verläuft. Immerhin beträgt die Gleislänge mit unterirdischer Stromzuführung ungefähr 60 *km*, d. h. ein Drittel der Gesamtlänge der elektrisch betriebenen Bahnen in Budapest. Bei 180 *km* Gleislänge wird die Ausdehnung der elektrisch betriebenen Strassenbahnen Budapests von sämtlichen Städten des europäischen Festlandes nur noch durch Hamburg übertroffen. Für den Betrieb des Netzes, einschliesslich der 3,7 *km* langen Untergrundbahn[1]) dienen drei Kraftwerke, in denen insgesamt zehn liegende Verbund-Maschinen mit Kondensation bei einer Gesamtleistung von rd. 8000 *P. S.* aufgestellt sind. Den Dampf für diese Maschinen liefern 25 Wasserröhrenkessel. Bezüglich des rollenden Materials dieser Bahnen sei bemerkt, dass z. Zt. rund 400 Motorwagen im Betriebe stehen. Von diesen sind 160 mit je einem Motor, der Rest mit je zwei Motoren ausgerüstet; ausserdem ist eine grosse Anzahl Anhängewagen eingestellt.

Spiritus-Motoren. In Frankreich und in Deutschland ist man neuerdings mit Versuchen an Spiritus-Motoren beschäftigt. In Deutschland liegen die Verhältnisse wegen des weit billigeren Preises für denaturierten Spiritus günstiger als in Frankreich, wo der Preis von 1 *l* Spiritus etwa 1 Fr. beträgt, während in Deutschland denaturierter Spiritus 25—40 Pf. kostet. Nach einer Mitteilung der Versuchsstation des Vereins der Spiritusfabrikanten in Deutschland hatte die Firma *Gebr. Körting* in Körtingsdorf bei Hannover einen ihrer gewöhnlichen sechspferdigen Benzinmotoren mit einem Vergaser für Spiritus ausgerüstet und einer genauen Prüfung durch Sachverständige unterworfen. Dabei leistete der Motor 9,933 *P.S.*; er verbrauchte pro *P. S.-St.* 0,49 *l* Spiritus von 0,815 spezifischem Gewicht und 21,86 *l* Kühlwasser. Die Kosten des Brennstoffes betragen demnach im günstigsten Falle 12,3 Pf. Das ist freilich immer noch mehr als bei Petroleumbetrieb, dessen Kosten pro *P. S.-St.* sich auf etwa 9 Pf. belaufen, wenn man einen Verbrauch von rd. 0,5 *kg* pro *P.S.-St.* und einen Preis von 18 Pf. pro *kg* Petroleum zu Grunde legt. Wenn dieses Verhältnis der Brennstoff-Kosten auch vorläufig einen Wettbewerb des Spiritusmotors mit dem Petroleummotor kaum erwarten lässt, so ist doch nicht ausgeschlossen, dass die zukünftige Entwickelung des Motorenbaues auf der einen Seite, der Spiritusindustrie anderseits, Mittel bietet, den Betrieb von Motoren mit Spiritus wirtschaftlich möglich zu machen.

Die Entwickelung des Strassenbahnwesens in den Vereinigten Staaten von Amerika während des Zeitraumes von 1887—1897 ist aus folgender, der Ztschr. d. V. d. I. entnommenen Zusammenstellung ersichtlich.

Es betrug	bei Pferdebahnen im Jahre		bei Kabelbahnen im Jahre		bei elektr. Bahnen im Jahre	
	1887	1897	1887	1897	1887	1897
die Anzahl der Gesellschaften	566	167	18	38	21	698
die Betriebsläuge in *km*	3700	1620	346	822	137	21750
die Anzahl der Wagen	21736	3664	2777	5957	172	37097

Wie aus diesen Zahlen hervorgeht, haben die elektrischen Strassenbahnen heute die neunfache Betriebslänge der Pferde- und Kabelbahnen zusammengenommen, während die Wagenzahl nicht ganz den vierfachen Betrag ausmacht. Dieser Unterschied ist teilweise der durch die höhere Geschwindigkeit ermöglichten, besseren Ausnutzung des rollenden Materials zuzuschreiben, teilweise jedoch dem Umstande, dass Kabelbahnen ihrer hohen Anschaffungskosten wegen nur für kurze Strecken mit sehr dichtem Verkehr verwendet werden können.

Pariser Weltausstellung 1900. Nachdem die eidg. Räte den Entwurf eines Bundesbeschlusses betreffend die Beteiligung der Schweiz an der Weltausstellung in Paris im Jahre 1900 angenommen haben, ist der provisorisch ernannte Herr Nationalrat *G. Ador* in Genf definitiv zum schweizerischen Generalkommissär für diese Ausstellung und Herr *A. Jegher*, Ingenieur in Zürich, ebenfalls definitiv zum Generalsekretär gewählt worden.

Die neue Bogenbrücke unterhalb des Niagarafalles, über deren Konstruktion und Grössenverhältnisse in Bd. XXVIII, S. 82 u. Z. kurz berichtet wurde, ist am 23. Sept. v. J. dem Verkehr übergeben worden.

[1]) Vgl. Bd. XXIX, S. 108. 114.

Litteratur.

Der Schweizer Holzstil in seinen kantonalen und konstruktiven Verschiedenheiten, vergleichend dargestellt mit Holzbauten Deutschlands von *Ernst Gladbach*, weiland Professor am Polytechnikum zu Zürich. Verlag von Cäsar Schmidt. Zürich 1897. Erste Serie, dritte Auflage und zweite Serie, zweite Auflage, beide Serien in *einem Band* 50 Fr.

Die Freunde und Verehrer des verstorbenen Meisters werden es dem Verleger Dank wissen, von Gladbachs unvergänglichem Werke eine neue Auflage veranstaltet und dasselbe weiteren Kreisen zu ermässigtem Preise zugänglich gemacht zu haben. Die zahlreichen Tafeln von Gladbachs Hand gezeichnet und in der ersten Serie grösstenteils auch von ihm selbst auf Stahl meisterhaft radiert, seine den Tafeln beigegebenen, mit zahlreichen Detailzeichnungen erläuterten Monographien sind zu bekannt, als dass die Leser der Bauzeitung noch besonders darauf aufmerksam zu machen wären. Immerhin kann, angesichts der stets zunehmenden Anwendung des Holzstiles und der dabei leider oft zu Tage tretenden Verleugnung seiner einfachen Konstruktionsgrundsätze, nicht genug empfohlen werden, stets wieder zu diesen trefflich ausgewählten und wirkungsvoll wiedergegebenen Vorlagen zurückzukehren. Gladbach bringt in denselben den schlichten Sinn und die einfache Logik dieser Bauart zu überzeugendem Ausdruck und zeigt uns, wie mit einfachen Mitteln gewirkt werden kann, wenn Zweckbestimmung des Baues uud Natur des Baumaterials dem Baumeister die Hand führen.

H. Recknagels Kalender für Gesundheitstechniker. Taschenbuch für die Anlage von Lüftungs-, Centralheizungs- und Badeeinrichtungen. Herausgegeben von Hermann Recknagel, Ingenieur. — München und Leipzig. 1898. Verlag von R. Oldenbourg. Preis 4 M.

Der Haupttitel des vorliegenden Kalenders greift über den Rahmen des behandelten Stoffes hinaus, da aus dem Gebiete der Hygieine nur das Lüftungs- und Heizungswesen, sowie Badeeinrichtungen, Wasserversorgung, Wasch- und Desinfektionsanstalten Berücksichtigung finden. Im Hinblick auf diese Zweige der Gesundheitstechnik, namentlich das am ausführlichsten behandelte Hauptfach «Lüftung und Heizung» ist das Werkchen jedoch durch gründliche, streng wissenschaftliche Bearbeitung und zweckdienliche Anordnung des einschlägigen Materials ausgezeichnet und dürfte den in bezüglichen Fragen Aufschluss suchenden Fachleuten im Bureau und auf der Reise als Nachschlagebuch für Formeln, Koefficienten und Tabellenwerte schätzbare Dienste leisten. In einigen Abschnitten wurde den besonderen Bedürfnissen des Architekten Rechnung getragen. (Grundlagen für die Ausarbeitung von Projekten, Wahl des Heizungssystems, bautechnische Notizen, Erstellungskosten). Im Anhang berichtet der Verfasser über Instrumente und Messapparate; er bringt ferner eine Anleitung zur Aufstellung von Programmen und Entwürfen für Centralheizungs- und Lüftungsanlagen und ein Verzeichnis der europäischen und amerikanischen Firmen, welche Centralheizungen bauen.

Kalender für Eisenbahntechniker, begründet von Edm. Heusinger von Waldegg. Neubearbeitet unter Mitwirkung von Fachgenossen von *A. W. Meyer*, kgl. Eisenbahn-Bau- und Betriebs-Inspektor bei der kgl. Eisenbahn-Direktion in Hannover. Nebst Beilage einer Eisenbahnkarte von Mittel-Europa, Masstab 1 : 3500000. Fünfundzwanzigster Jahrgang 1898. Wiesbaden. Verlag J. F. Bergmann. Preis 4 M.

Bei gleicher Einteilung und Ausstattung des Kalenders, wie im vorigen Jahrgang, hat der Inhalt wesentliche Veränderungen erfahren. Ganz neu bearbeitet sind die Kapital «Maschinenbau» von Prof. P. v. Lossow in München; «Lokomotiv- und Wagenbau» von Prof. Georg Meyer in Berlin. Neu aufgenommen wurde ein Abschnitt über «Schneewehen und Schneeschutzanlagen» vom kgl. Eisenbahn-Direktor Schubert in Sorau; der von Prof. Dr. Wedding in Berlin bearbeitete Abschnitt «Elektrotechnik» ist auf elektrische Bahnen ausgedehnt. Vermehrt sind ferner die Abschnitte: Brückenbau, Neben- und Kleinbahnen und Strassenbahnen. Andere Abschnitte sind durch zahlreiche Zusätze ergänzt worden.

Kalender für Strassen- und Wasserbau- und Kultur-Ingenieure 1898, begründet von *A. Rheinhard*. Neubearbeitet unter Mitwirkung von Fachgenossen von *R. Scheck*, kgl. Wasserbau-Inspektor in Frankfurt a. d. O. Wiesbaden. Verlag von J. F. Bergmann. Preis 4 M.

Der im 25. Jahrgang erschienene Kalender zeigt neben mehrfachen Abänderungen in dem Kapitel «Wasserbau» eine Ergänzung für Kläranlagen, während in dem Kapitel «Feldeisenbahnen» nunmehr auch die elektrisch betriebenen Bahnen erwähnt werden; ausserdem ist bei den Kapiteln: Brückenbau, Maschinenbau, Elektrotechnik und Neben- und Kleinbahnen eine stoffliche Erweiterung zu verzeichnen. Dem Kalender ist eine in Farbendruck ausgeführte Eisenbahnkarte von Mitteleuropa (Nördlicher Teil) in 1 : 3 500 000 und der übliche Schreib- und Terminkalender nebst Notizen über den Verkehr mit der Post und Telegraphie, Zeit- und Massvergleichung, eine Chronik des Ingenieur- und Eisenbahnwesens beigefügt.

Technisches Auskunftsbuch für das Jahr 1898. Von *Hubert Joly*. Mit 148 in den Text gedruckten Figuren. Fünfter Jahrgang. Leipzig. K. F. Köhler. Preis, elegant in Leinwand gebunden, 8 M.

Der Inhalt des vorliegenden Werkes hat Aehnlichkeit mit demjenigen technischer Kalender, ist aber alphabetisch angeordnet, so dass das Nachschlagen erleichtert wird. Es enthält demnach die wichtigsten Notizen, Regeln, Masszahlen, Formeln und Tabellen aus Theorie und Praxis des Bau- und Ingenieurwesens, ferner die bezüglichen Gesetze und Verordnungen und schliesslich Angaben der Preise und Bezugsquellen für technische Bedarfsartikel und Erzeugnisse.

Zeitungskatalog und Insertionskalender der Annoncen-Expedition Rudolf Mosse für 1898. In der soeben erschienenen 31. Auflage des Zeitungskatalogs und Insertionskalenders genannter Firma ist der Frage der Annoncen-Ausstattung durch typographische und illustrative Mittel wiederum ein reiches Material eigenartiger und moderner Entwürfe gewidmet. Ein vollständiges Verzeichnis der Zeitungen und Fachblätter des In- und Auslandes bringt alle für den Inserenten wissenswerten Angaben. Für die äussere Ausstattung hat ein neuer, recht geschmackvoller Einband unter Beibehaltung der bekannten Pultmappenform mit Schreibkalender Verwendung gefunden.

Eingegangene litterarische Neuigkeiten; Besprechuug vorbehalten:

Kleyers Encyklopädie der gesamten mathematischen, technischen und exakten Naturwissenschaften. *Lehrbuch der ebenen Elementar-Geometrie* (Planimetrie) Achter Teil: Die Anwendung der Aehnlichkeit auf die Lehre vom Kreis. Nebst einer Sammlung gelöster und ungelöster Aufgaben mit den Ergebnissen der ungelösten Aufgaben. Mit 505 Erklärungen und 135 in den Text gedruckten Figuren. Für das Selbststudium und zum Gebrauche an Lehranstalten bearbeitet nach System Kleyer von Prof. Dr. *J. Sachs*. Stuttgart. Verlag von Julius Maier 1897. Preis 5 M. Abonnements-Vorzugspreis für das gesamte Werk 25 M.

Entwürfe zumeist ausgeführter landwirtschaftlicher Gebäude aller Art. Zum praktischen Gebrauch für Landwirte, Architekten, Baubeamte, Bauunternehmer, Techniker, technische und landwirtschaftliche Schulen. Entworfen und gezeichnet von *Alfred Schubert*, landwirtschaftlicher Baumeister und Baugewerkschullehrer in Höxter a. W. Herausgeber von «Engels landwirtschaftl. Bauwesen» VIII. Aufl. Sieben Lieferungen, enthaltend 56 Tafeln in gross Folio mit erläuterndem Text. Stuttgart. Verlag von Eugen Ulmer 1897. Preis jeder Lieferung 3 M., in eleganter Mappe komplet 23 M.

Notes et formules de l'Ingénieur, du Constructeur-Mécanicien, du Métallurgiste et de l'Electricien, de *Cl. de Laharpe*, par un Comité d'ingénieurs, sous la Direction de MM. *L. A. Barré*, ingénieur des Arts et Manufactures, professeur de mathématiques à l'Association polytechnique, *Ch. Vigreux*, ingénieur des Arts et Manufactures, répétiteur à l'Ecole centrale. 11e édition, revue, corrigée et considérablement augmentée, contenant près de 1000 figures suivie d'un vocabulaire technique en français anglais, allemand. Prix 11 Fr.

Die Wirkungsweise, Berechnung und Konstruktion elektrischer Gleichstrommaschinen. Praktisches Handbuch für Elektrotechniker und Maschinenkonstrukteure. Von *J. Fischer-Hinnen*, früh. Chefkonstrukteur der Maschinenfabrik Oerlikon. Dritte, vollständig umgearbeitete und stark vermehrte Auflage. Mit über 200 in den Text gedruckten Figuren und drei lithographierten Tafeln. Zürich. Verlag von Albert Raustein vormals Meyer & Zellers Verlag 1897. Preis geb. 13,50 Fr.

Le Mécanisme du lit fluvial. Par *V. Lockhtine*, ingénieur des voies de communication et directeur de l'arrondissement des voies de communication de Kazan. Traduit par *A. M. Danzig*, ingénieur des ponts et chaussées. Sous la rédaction du «Bureau technique international à St-Pétersbourg». St-Pétersbourg 1897. Imprimerie Trenké & Fusnot, Maximilianovsky pérévulok No. 13.

Die Bauführung. Eine praktische Anleitung für angehende Architekten und Bauführer, sowie ein Hilfsmittel für technische Lehranstalten von *J. Tietjens*, Architekt und Lehrer. Mit 25 Textfiguren in Holzschnitt. Nebst einem Anhange: Die wichtigsten Bestimmungen der Kranken- und Unfall-Versicherungsgesetze. Leipzig 1898. J. M. Gebhardts Verlag. Preis broch. 2.40 M.

Les tramways, les chemins de fer sur routes, les automobiles et les chemins de fer de montagne à crémaillère de *E. Sératon*. Quatrième édition complètement refondue par *H. de Graffigny*, ingénieur civil, directeur de la «Petite Encyclopédie électro-mécanique», *J. B. Dumas*,

conducteur principal au service municipal des travaux de Paris, en retraite. Paris. E. Bernard & Cie., Imprimeurs-Editeurs. 1898. Prix 20 Frs.

Die Verarbeitung der Metalle und des Holzes. Von *Egbert von Hoyer*, ord. Professor der mech. Technologie an der kgl. bayer. techn. Hochschule zu München. Dritte neubearbeitete Auflage. Mit 421 Textfiguren. Wiesbaden. C. W. Kreidels Verlag. 1897. Preis 12 M.

Nekrologie.

† **J. L. Pearson.** Am 11. v. M. ist der Architekt *John L. Pearson*, Mitglied der englischen Akademie und Besitzer der Goldnen Medaille der Pariser Weltausstellung von 1878, wohl der bedeutendste englische Gotiker seiner Zeit, im Alter von 81 Jahren zu London gestorben. Der um die Wiederbelebung der mittelalterlichen Bauweise in England hochverdiente Baukünstler hat eine Reihe kirchlicher Bauwerke ersten Ranges geschaffen u. a.: Holy Trinity in Westminster, St. Peters in Vauxhall, London, St. Augustins in Kilburn und die Kathedrale in Truro. Neben seinen zahlreichen Neubauten, auch solchen im Gebiete der Profanarchitektur haben Wiederherstellungsarbeiten an vielen englischen Kathedralen einen grossen Teil seines Lebenswerkes ausgefüllt. Streng im Geiste mittelalterlicher Empfindungsweise und ohne moderne Weiterbildungen wiederherstellend, ist dieser Seite seiner Thätigkeit vielfach scharfer Widerspruch von Fachgenossen und Kunstliebhabern zu teil geworden.

Redaktion: A. WALDNER
Flössergasse Nr. 1 (Selnau) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Zürcher Ingenieur- und Architekten-Verein.

III. Sitzung im Winterhalbjahr 1897/98.

Mittwoch den 8. Dezember, abends 8 Uhr im Hôtel Central.

Vorsitzender: Herr Ingenieur H. Peter. Anwesend 55 Mitglieder und Gäste.

Der Präsident begrüsst die anwesenden Gäste, unter welchen sich mehrere Beamte des städtischen Gesundheitswesens, sowie Interessenten aus den Gemeinden Baden, Altstetten und Schwamendingen befinden. Nach Verlesung und Genehmigung des Protokolls der letzten Sitzung erstattet Ingenieur P. Lincke als Quästor Bericht über Ergebnis der Rechnung pro 1896/97. Einnahmen: 1052.65 Fr.; Ausgaben: 536.65 Fr.; Stand des Baufonds 5432.15 Fr.; Betrag des Inventars 2000 Fr. — Namens der Rechnungs-Revisoren beantragt Ingenieur H. Paur Abnahme der als richtig befundenen Rechnung unter Verdankung an den Rechnungssteller. Dies wird beschlossen. Der Jahresbeitrag wird gemäss dem Antrage des Vorstandes auf 3.50 Fr. wie bisher festgesetzt.

Hierauf folgt der nachstehend wiedergegebene Vortrag des Herrn Stadtingenieurs Streng über «*Grundsätze der modernen Kanalisation*», mit Vorweisung bezüglicher Pläne, Akten und Photographien. Die interessanten Mitteilungen werden vom Präsidenten verdankt. An der Diskussion beteiligen sich die Herren Architekt Alex. Koch, Ingenieur Peter, Ingenieur P. Lincke, sowie der Vortragende, von denen der erstere die städtischen Normalien für Abtrittanlagen einer eingehenden Kritik unterzieht. *A. W.*

Grundsätze der modernen Kanalisation.

Die Notwendigkeit einer rationellen Kanalisation in volkreichen Städten, namentlich im Hinblick auf die sanitarischen Verhältnisse, ist seit etwa 50 Jahren eingesehen worden, wenn gleich diese Notwendigkeit dem grossen Publikum nicht ohne weiters einleuchtet und die daherigen Arbeiten sich nicht seiner besonderen Gunst erfreuen. Zur Aufklärung dieser Frage und zur Aufstellung der dabei zu befolgenden Principien hat u. a. die Schrift von Dr. A. Bürkli aus dem Jahr 1866 in erheblichem Masse beigetragen und ist auch im Ausland gewürdigt worden. — Es werden vom Vortragenden die Pläne der Städte Frankfurt, Mannheim, Hanau, Hamburg, Warschau vorgewiesen, in welchen die Kanalisationsnetze eingezeichnet sind; ebenso ist das Netz von Zürich mit seiner weitern Umgebung vorgeführt. Die Grundsätze der Kanalisation sind seit 50 Jahren dieselben geblieben; von bestimmten Systemen sollte man eigentlich nicht sprechen, da die lokalen Verhältnisse vor allem massgebend sind. Hauptzweck jeder Kanalisation soll sein, das Regen- und Schmutzwasser in möglichst kurzer Zeit abzuführen, und die ungesunden Gerüche aus den Häusern zu beseitigen, wobei die Rücksicht auf landwirtschaftliche Verwertung nicht mehr massgebend sein soll.

Der Vortragende verbreitet sich nun eingehend über die Profilformen der Kanäle (Kreisform, Eiform, Glockenform u. s. w.), dann über die Berechnung ihrer Dimensionen nach Massgabe der grössten zu erwartenden Wassermenge und nach den Formeln von Lindley auf Grund der Untersuchungen von Darcy und Bazin. Für die stärksten möglicherweise vorkommenden Regenfälle (Wolkenbrüche wie 1878 in Zürich) sind in der Regel alle Kanalisationen zu klein und muss für den Abfluss nicht nur durch besondere Regenauslässe gesorgt werden, sondern es muss auch der Weg genau bekannt sein, den die überschüssigen Wassermassen nehmen werden. — Sehr wichtig sind die für eine Kanalisation anzustellenden Vorarbeiten: genaue Aufnahme und Nivellements des Terrains. Studium der geologischen Verhältnisse und des Verlaufs des Grundwassers. Das Projekt darf nicht nur die eigentliche Stadt innerhalb ihrer politischen oder administrativen Grenzen ins Auge fassen, sondern muss oft sehr weit darüber hinausreichen und jedenfalls vorsehen, dass sich die Nachbargemeinden später an die Kanalisation anschliessen können. — Was das den Kanälen zu gebende Gefäll anbetrifft, so ist diese Frage bei Anwendung eines guten Spülsystems nicht mehr so wichtig; man kann auch mit ganz geringen Gefällen auskommen. Für selbstreinigende Kanäle von ganz kleinem Durchmesser sind Gefälle erforderlich: ohne Spühlung von 1 : 30 mit Spühlung von 1 : 70 im Minimum. Unbedingt nötig ist eine gute Ventilation, ohne welche sich keine rationelle Kanalisation durchführen lässt.

Es werden nun noch verschiedene Details gegeben und Vorweisungen gemacht über Specialbauten, wie Einmündungen, Dücker, Notauslässe, Entfernung des Grundwassers mittelst tiefliegender Kanalisation, das Material der Kanäle und dessen Prüfungsweise, die bei der Ausführung zu beobachtenden Massregeln, die Hausentwässerung und den Betrieb, wobei auf die Notwendigkeit einer häufigen Spülung der Kanäle hingewiesen wird, auch dann, wenn keine Fäkalien den Kanälen zugeführt werden. Zum Schluss giebt der Redner der Hoffnung Ausdruck, dass die Streitpunkte, die mit Bezug auf einzelne die Kanalisation berührende Fragen noch bestehen mögen, bald verschwinden werden, und dass es auch für Zürich gelingen werde, die in so vorzüglicher Weise ausgedachte und begonnene Kanalisation zu einem glücklichen Ende zu führen.

Schluss der Sitzung $11^1/_2$ Uhr. *S. P.*

Gesellschaft ehemaliger Studierender

der eidgenössischen polytechnischen Schule in Zürich.

Stellenvermittelung.

On demande pour le Nord de la France *un jeune ingénieur* bien au courant de la construction mécanique et parlant les deux langues. (1115)

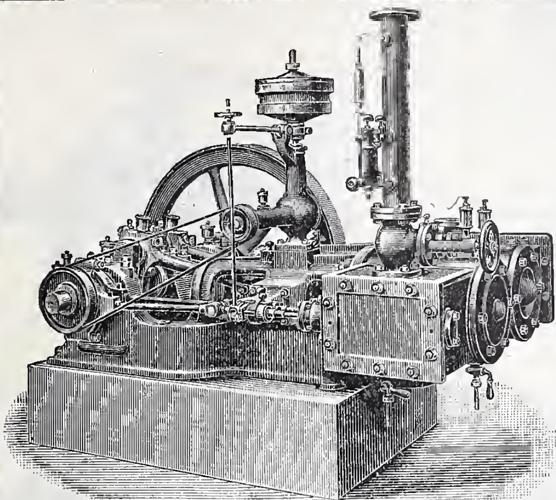
Gesucht ein *Techniker* als Mitarbeiter zur Einführung eines neuen Baumwolldruckverfahrens. (1118)

Gesucht ein *Maschineningenieur* mit Werkstattpraxis zum Bau von Zerkleinerungsmaschinen und Pressen. (1119)

Auskunft erteilt Der Sekretär: *H. Paur*, Ingenieur, Bahnhofstrasse-Münzplatz 4, Zürich.

Submissions-Anzeiger.

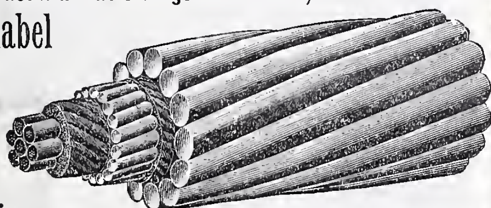
Termin	Stelle	Ort	Gegenstand
4. Jan.	Gemeindebauamt	St. Gallen, Rathaus, Zimmer Nr. 35	Erd-, Maurer- und Chaussierungs-Arbeiten für Verlängerung der Notkerstrasse durch den Wiedacker bis zur Poststrasse in der Gemeinde Tablat.
5. »	Anstaltsdirektion	Schiers (Graubünden)	Glaser- und Schreinerarbeiten zum Neubau der Erziehungsanstalt Schiers.
8. »	Kantonsingenieur	St. Gallen	Herstellung einer Pfahlreihe von etwa 100 Pfählen beim Kurplatz in Rorschach.
10. »	Bezirksingenieur Darms	Ilanz (Graubünden)	Herstellung des Vorbaus und Ausbesserung der Glennerwuhren in Peiden-Bad.
15. »	Wirtschaft Leuenberger	Schüpfen (Bern)	Bau einer neuen Strasse von Schüpfen nach Maikirch. Länge 4760 *m*, Kostenvoranschlag 59 000 Fr.
15. »	Kant. Hochbauamt	Zürich, Obmannamt 3. Stock	Erd-, Maurer-, Steinmetz-, Zimmer- und Spenglerarbeiten, sowie die Lieferung von eisernen Trägern für die Erweiterung der Frauenklinik in Zürich.
15. »	Fr. Wehrli, Architekt	Zürich, Münstergasse 1	Zimmermanns-, Spengler- und Dachdeckerarbeiten und die Lieferung der Dachziegel für das Schulhaus an der Hofackerstrasse, sowie die Ausführung der eisernen Dachbinder für die Turnhalle in Zürich.



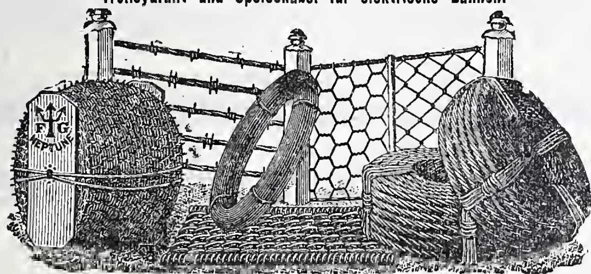
MASCHINENFABRIK BURCKHARDT, BASEL
Aktiengesellschaft.
Specialität in:
Trockenen Schieber-Compressoren u. Vacuumpumpen
Patent Burckhardt & Weiss.
Vorzüge:
Grosse Leistungsfähigkeit bei kleinen Dimensionen, daher billige Anschaffungskosten. Keine Ventile; zwangläufige Steuerung. Einfachheit der Konstruktion. Keine Reparaturen. Leichte Zugänglichkeit. Geräuschloser Gang. Grösste Betriebssicherheit. Trockene Druckluft.
Volumetr. Wirkungsgrad garantiert **90 pCt.**
Bis jetzt wurden **ca. 2000 Maschinen** nach System «Burckhardt & Weiss» ausgeführt.
Prospekte, Indikatordiagramme etc. stehen auf Verlangen zu Diensten.

Centralheizungen erstellen **GEBR. LINCKE, ZÜRICH.**

Felten & Guilleaume
Carlswerk, Mülheim am Rhein,
fabrizieren
für Telegraphen- und Telephonanlagen:
Verzinkten eisernen Telegraphendraht,
Telephon-, Bronzedraht und Doppelbronzedraht,
Installationsleitungen aller Art,
Telegraphen-Kabel
mit
Guttapercha-,
Gummi-
und
Okonit-Adern.



Telephonkabel mit Papier-Isolation und Lufträumen.
Ferner sämtliches Leitungsmaterial für
Elektrische Beleuchtung und Kraftübertragung,
Trolleydraht und Speisekabel für elektrische Bahnen.



Zaundraht, Stacheldraht,
Drahtgeflechte, Drahtfussmatten, Drahtkordeln etc.
TRIUMPH-STAHLDRAHTKETTEN ohne Schweissung.



Vertreter für die Schweiz: **Kägi & Co., Winterthur.**

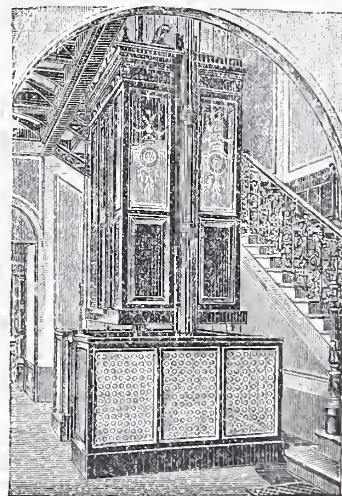


Kassenfabrik
(gegr. 1840)
28 Hottingerstrasse 28.
Garantiert
feuerfeste und solide
Panzerkassen
in
eleganter Bauart.
Geld- und Bücherschränke,
Kassetten, Geldkörbe
etc. etc.

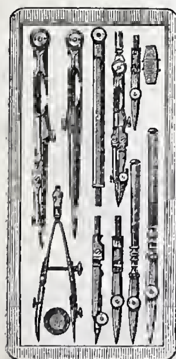


Annoncen-Expedition
Rudolf Mosse.
Alleinige Inseratenannahme
für die Schweiz. Bauzeitung.

Ing. Augusto Stigler.
Hydraulische und elektrische
Personen-Aufzüge.
1200 Anlagen in Europa,
60 Anlagen in der Schweiz.

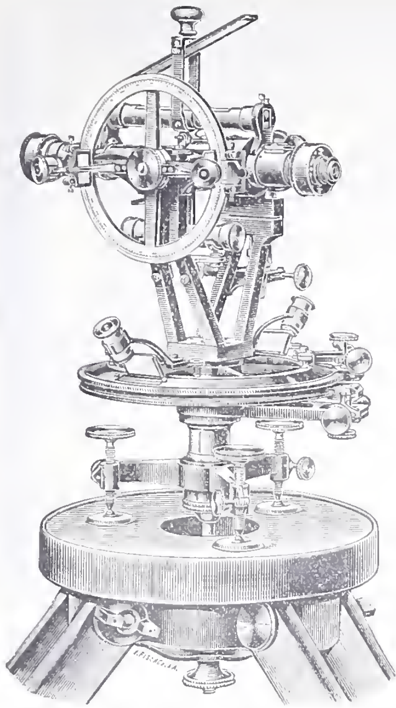


Hydraulische Warenaufzüge
Hydraulische Gepäckaufzüge
Hydraulische Speiseaufzüge
Transmissionsaufzüge.
Alleinvertretung:
Geo. F. Ramel,
Maschinen-Ingenieur,
Seefeld 41, ZÜRICH.
Telegramme: Rameleo Zürich.
Telephon Nr. 1221.
Prima Referenzen.
Ausarbeitung von Projekten und Kostenvoranschlägen gratis.
System der Personenaufzüge für bestehende und neue Bauten.



Gysi & Co., Aarau.
Fabrikation feinster
Präcisions-Reisszeuge
für Ingenieure, Architekten, Techniker etc.
→ **Illustrierte Preislisten** ←
gratis und franko.





Kern & Cie

mathem.-mechan. Institut,

Aarau.

Gegründet 1819.

Anfertigung sämtlicher Instrumente für

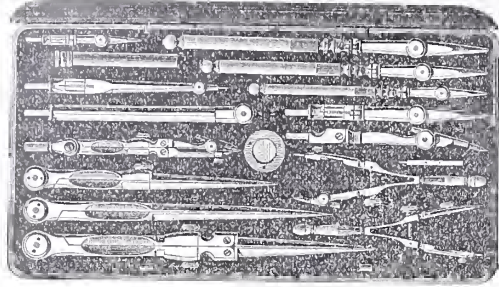
Topographie, Geodäsie und Astronomie.

Prima Schweizer Präcisions-Reisszeuge

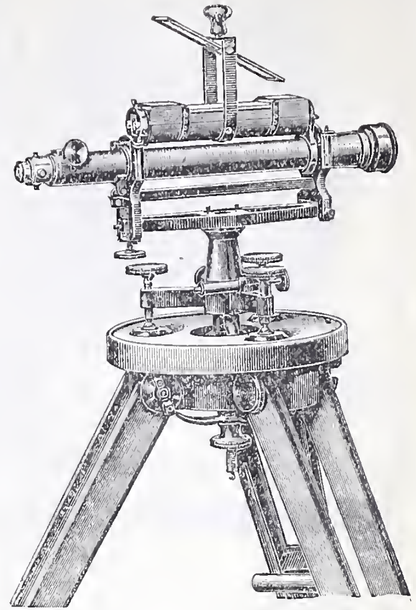
für Ingenieure und Architekten.

18 höchste Auszeichnungen nationaler und internationaler Ausstellungen.

Stets neueste Konstruktionen.



Kataloge gratis und franko.



Maschinenfabrik der Aktiengesellschaft

vormals

Joh. Jacob Rieter & Co. in Winterthur.

Turbinen jeder Art.

Gewöhnliche Regulatoren, Präzisions-Regulatoren, Brems-Regulatoren.

Kesselschmiede-Arbeiten.

Wasserleitungsröhren, Reservoirs, genietete Träger. Eiserne Dachkonstruktionen.

Dynamos

für Beleuchtung und Kraftübertragungen.

Komplette Beleuchtungs-Einrichtungen.

Sparsamste Betriebsmaschinen für Landwirtschaft sowie Gross- und Klein-Industrie.

Locomobilen

von 4 bis 200 Pferdekr. mit ausziehbaren Röhrenkesseln

R. Wolf

MAGDEBURG-BUCKAU.

Preuss. goldene Staats-Medaille Berlin 1896.

Bedeutendste Locomobilfabrik Deutschlands.

Allein-Vertreter für die Schweiz:

STIRNEMANN & WEISSENBACH, ZÜRICH.

Hans Schneeberger & Co., Basel,

Eisenwaren- und Werkzeughandlung,

Nachfolger von J. J. Bohny.

Vom 15. Dezember an befinden sich unsere Verkaufslokale und Bureaux anstatt Hutgasse 8

Gerbergasse 16, früher Hôtel Post,

Eingang auch Münzgasse 17.

Aechte Mexikaner Cigarren

in schönen Farben und feiner Qualität

à 10, 15 und 20 Cts. per Stück

(bei Abnahme von mindestens 100 Stück **mit Rabatt**)

empfiehlt bestens

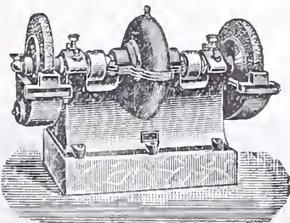
A. Hofmann, z. Ceder, **Winterthur.**

Mustersendungen stehen zu Diensten.

A. KÜNDIG-HONEGGER, Maschinenfabrik, USTER (Schweiz).

Ausstellung ZÜRICH 1894 goldene Medaille. Landesausstellung GENF 1896 silberne Medaille.

Verschiedene Patente für Schleifmaschinen und Ventilatoren.



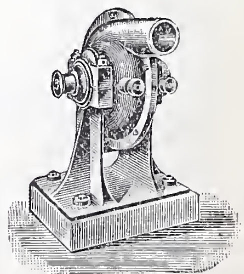
Schleif- und Poliermaschinen

(circa 50 verschiedene Konstruktionen)

für *Gusseisen, Schmiedeisen, Stahl, Kupfer, Messing, Holz, Glas, Marmor* etc.

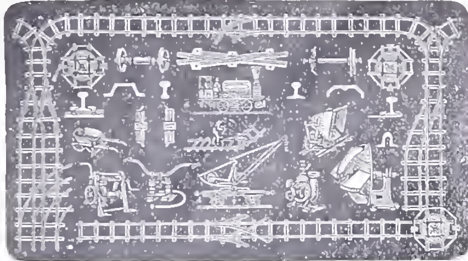
Gebläse: **Hochdruck-Ventilatoren** für Schmiedefeuer und Kupolofen. Schrauben-Ventilatoren und Exhaustoren für Ventilations- und Entstaubungs-Anlagen. Ventilatoren mit Wasser-, Riemen- und elektrischem Antrieb.

Schmirgelscheiben *in drei Qualitäten* sind stets vorrätig, ebenso courante **Schleifmaschinen und Gebläse.**



FRITZ MARTI, WINTERTHUR.

Bergwerks- & Hüttenprodukte.
Industrielle Anlagen. Mechan. Einrichtungen.



Hauptlager in Wallisellen bei Zürich.

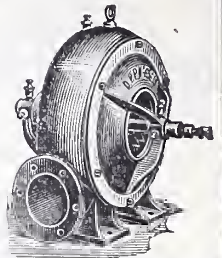
Verkauf & Vermietung

von **LOKOMOBILEN**, Motoren & Bauunternehmer-Material, wie transportable **Stahlbahnen, Rollbahnschienen** mit Befestigungsmitteln für Dienstgeleise, **Rollwägelchen** verschiedener Grössen incl. allem Zubehör für Materialtransport bei Bahn- & andern öffentlichen Bauten, **Radsätze, Bandagen, Kupplungen, Stahlgussräder** für **Rollwagen, Drehscheiben, Achsen, Kreuzungen, kl. Lokomotiven.**

Prospekte & Kostenanschläge gratis.

Hochdruck-Compound-Ventilator
System WENNER.

Speciell für Kupol- & Schweissöfen, Schmiedfeuer, Sandstrahlgebläse, Tunnel-Ventilation u. Trocken-Anlagen geeignet. Jeder Ventilator wird 3 Monate auf Probe gegeben. Vielfach mit bestem Erfolg in Betrieb.



THONWERK BIEBRICH, A.-G.

Biebrich a/Rhein
vereinigt mit

Chamottefabriken C. Kulmiz

in **Saarau** (Schlesien) und **Halbstadt** (Böhmen),
beste Referenzen und Zeugnisse aus der Schweiz,
liefert
die für den **Bau** und **Betrieb** von **Gasanstalten, Chemischen Fabriken, Cementfabriken, Cellulosefabriken, Schweiss- und Puddelwerken, Eisengiessereien,** sowie für **Dampfkessel-** und sonstige **Feuerungsanlagen** notwendigen

feuerfesten und säurebeständigen Produkte

Retorten, Form- und Normalsteine, Gloverringe, Mörtel etc.

gegr. 1861 Lokomobilen-Fabrik MAGDEBURG-BUCKAU

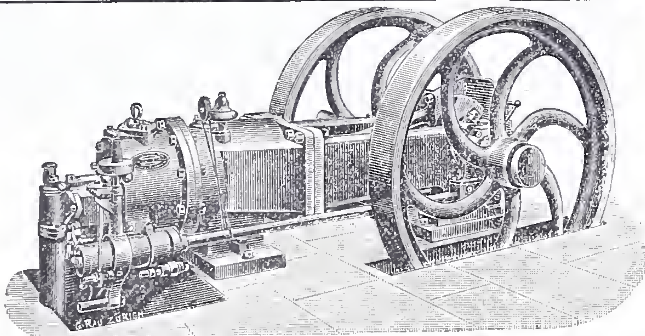
R. WOLF

GARRETT SMITH & Co.

4-200 Pferdekr. Gering. Kohlenverbr. Wellrohrfeuerbuchsen. 5 Jahre Garantie.

LOKOMOBILEN

Vertreter: W. Thiele, Zürich, Gessner-Allee 54. Listen etc. frei.



STIRNEMANN & WEISSENBACH, ZÜRICH.

Crossley's Gasmotoren „Otto"

für Leucht- und Generatorgas,
von bestbewährter Konstruktion und geringstem Gasverbrauch,
stehend bis 6, liegend von 2—200 P. S.,

ca. 30000 in Betrieb,
wovon viele mit zusammen ca. 600 P. S. in Zürich.

Petrolmotoren und Benzinmotoren.

Stationäre Dampfmaschinen.

Wolf's Lokomobilen

von 3—250 P. S. von unerreicht geringem Kohlenverbrauch,
in zahlreichen indust. und elekt. Betrieben in der Schweiz vorzüglich bewährt.

Für Bautechniker.

Tüchtiger Mann der die Schreinerei, Zimmerei und das Baufach kennt, repräsentationsfähig ist, findet sofort dauernde Anstellung.

Provisions-Beteiligung nebst fixem Gehalt. Einem Bewerber mit kleinerer Kapitaleinlage wird der Vorzug gegeben.

Offerten unter Chiffre **M 5980 Q** an
Haasenstein & Vogler in Basel.

Fabrik feuerfester u. säurefester Produkte,

Akt.-Ges.

Vallendar a. Rh.

mit Zweigniederlassungen in
Bad Nauheim (Hessen-Darmstadt) **Wirges** (Westerwald)

Abteilung Chamottefabrik

in Bad Nauheim und Wirges liefert:

Pa. Rohmaterial in feuerfestem Thon, roh und gebrannt, Quarz und Quarzsand.
Pa. feuerfeste Steine in allen Formen, für Hochöfen, Cowper-Apparate, Cupolöfen, Puddel- und Schweissöfen.
Pa. feuerfestes Material für Brauereien, Zuckerfabriken u. s. w.
Pa. basisches, feuerfestes Material für Cementwerke, Chemische Fabriken u. s. w.
Pa. Dinas-Material für Martinöfen, Schweissöfen, Gasfabriken u. s. w.
Pa. säurefestes Material; Marke 5 (eingetr. Schutzmarke) für die Chemische Industrie, zur Füllung der Säuretürme, zu Rohrleitungen und Kanälen für Säuren, für Soda-, Sulfat- und Schwefelkiesöfen u. s. w. für die Cellulose-Industrie, zur Auskleidung der Cellulose-Kocher, Säurebassins u. s. w.

NB. Inhaberin folgender Patente: Neuerung an Bleikammern (D. R. P. Nr. 71908), Neuerung an Cupolöfen (D. R. P. Nr 46584), Schachtofen zum Brennen von Cement, Kalk u. dergl. (D. R. P. Nr. 72868).

Vertreter für die Schweiz: **Eduard Hanus, Genf.**

„Svea" beste heute existirende Glühlampe.



Fabriksmarke.

Bogenlampen

Körting,
für Gleich- und Wechselstrom unerreicht.

Bogenlampen-Kohlen,
beste Marke.

Moesle & Co.,
Sihlstrasse 43,
Zürich.



23jährige Erfahrungen.
Bis jetzt wurden über 950 Anlagen ausgeführt in einer Gesamtlänge von mehr als 1050000 m.



Weltausstellung Chicago 1893
Höchster Preis und Auszeichnung.

Bd XXXI. Revue polytechnique № 2.

Schweizerische Bauzeitung

Abonnementspreis:
Ausland . . . Fr. 25 per Jahr
Inland . . . . „ 20 „ „

Für Vereinsmitglieder:
Ausland . . . Fr. 18 per Jahr
Inland . . . . „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonniert wird.

Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Kommissionsverleger* und *alle Buchhandlungen* und *Postämter.*

Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik
Herausgegeben
von
A. WALDNER
Flössergasse Nr. 1 (Selnau) ZÜRICH.
Verlag des Herausgebers. — Kommissionsverlag: Ed. Rascher, Meyer & Zeller's Nachfolger in Zürich, Rathausquai 20.
Organ
des Schweizer. Ingenieur- und Architekten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum 30 Cts.
Haupttitelseite: 50 Cts.
Inserate nimmt allein entgegen:
Die Annoncen-Expedition von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, Breslau, Dresden, Frankfurt a. M., Hamburg, Köln, Leipzig, Magdeburg, München, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, London.*

Bd XXXI. ZÜRICH, den 8. Januar 1898. № 2.

Ueber Niederdruckturbinen mit gesteigerter Umdrehungszahl.

Von Professor *Rudolf Escher.*

Bei Turbinen mit geringem Gefälle ist es häufig sehr erwünscht, eine möglichst hohe Umdrehungszahl zu haben. Dies trifft namentlich dort zu, wo eine Dynamomaschine direkt auf die Turbinenwelle gesetzt werden soll, indem die Dynamomaschine um so kleiner und billiger wird, je grösser die Umdrehungszahl ist.

Unter sonst gleichen Verhältnissen lässt sich die Umdrehungszahl einer Turbine durch einen Ausdruck von der Form

$$n = \text{const.}\, h^{3/4}\, Q^{-1/2}$$

darstellen, wobei h das Gefälle und Q die Wassermenge in der Zeiteinheit bedeutet. Die Umdrehungszahl wächst mit dem Gefälle und nimmt mit zunehmender Wassermenge ab. Mit dem Gefälle hat man stets als mit einer durch die Umstände gegebenen Grösse zu rechnen. Die Wassermenge pflegt zwar ebenfalls gegeben zu sein; wo sie aber sehr bedeutend ist, muss man sie ohnehin auf mehrere Turbinen verteilen, und indem man eine grössere Anzahl von Maschinengruppen anordnet, kann man die auf eine Turbine entfallende Wassermenge entsprechend klein halten. Freilich steht der Kostenpunkt wieder der Anordnung einer zu grossen Zahl von Maschinengruppen entgegen. Dafür kann man sich aber so helfen, dass man mehrere Turbinen auf ein und dieselbe Welle setzt, eine neuerdings viel verwendete Anordnung; ich erinnere beispielsweise nur an die von Escher Wyss & Co. gebauten Anlagen von Chèvres mit Doppelturbinen und von Rheinfelden mit vierfachen Turbinen.

Nun giebt es aber noch ein Mittel, die Geschwindigkeit zu erhöhen, das wohl geeignet wäre, in vielen Fällen gute Dienste zu leisten.

Bei den bis heute ausgeführten Niederdruckturbinen pflegt die Umfangsgeschwindigkeit den Wert

$$w_1 = 0{,}75 \sqrt{2\,gh}$$

kaum zu überschreiten, sie bleibt vielmehr meistens darunter. Es hängt das mit der Wahl der Winkel zusammen, bei der man sich stets enge an eine vorhandene Tradition zu halten pflegt. Es lässt sich nun zeigen, dass man durch eine vom Hergebrachten abweichende Wahl der Winkel die Geschwindigkeit ganz erheblich steigern kann. Freilich muss dieser Vorteil durch eine Einbusse am Nutzeffekt bezahlt werden; indessen wird man in vielen Fällen diesen Preis gegenüber dem erreichbaren Vorteil nicht zu hoch finden.

Ich will diese kleine Untersuchung durchführen für eine von aussen beaufschlagte Vollturbine, welcher Typus für die in Frage kommenden Anlagen sich ja am besten eignet. Die Uebertragung auf irgend welche andere Anordnung bietet übrigens keine Schwierigkeiten.

Unter Bezugnahme auf Fig. 1 seien folgende Bezeichnungen gewählt. Es bedeute

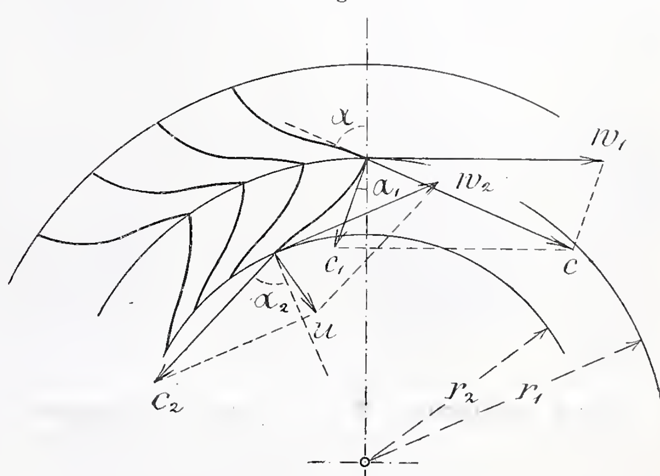
- h das wirksame Gefälle,
- c, c_1 und c_2 die Geschwindigkeit des Wassers längs der Schaufeln beim Austritt aus dem Leitrad, beim Eintritt in das Laufrad und beim Austritt aus dem Laufrad,
- α, α_1 und α_2 die Winkel, welche die Schaufeln an den genannten Punkten mit der Normalen zum Umfang bilden.
- w_1 und w_2 die Umfangsgeschwindigkeiten des Laufrades beim Ein- und beim Austritt des Wassers.
- r_1 und r_2 die entsprechenden Halbmesser.

Unter der Voraussetzung eines stossfreien Ueberganges des Wassers aus dem Leitrad ins Laufrad besteht bekanntlich die Beziehung

$$2\,gh - c^2 = (c_2^2 - c_1^2) + (w_1^2 - w_2^2) \quad . \quad . \quad (1)$$

Soll die Umdrehungszahl möglichst hoch ausfallen, so muss man einerseits den Durchmesser möglichst klein und anderseits die Umfangsgeschwindigkeit möglichst hoch halten. Mit dem Durchmesser ist man aber gebunden. Massgebend für den inneren Durchmesser ist die Geschwindigkeit, mit der man das Wasser in axialer Richtung fortfliessen lässt, bezw. der Teil des Gefälles, den man hierfür opfern will. Da man damit nicht zu weit gehen darf, hängt dieser Durchmesser also wesentlich von der Wassermenge ab. Mit dem innern Durchmesser ist aber

Fig. 1.



auch der äussere mehr oder weniger fest bestimmt; der Betrag, innerhalb dessen er variieren kann, ist jedenfalls nur klein. Es kommt daher für die Umdrehungszahl nur noch die Umfangsgeschwindigkeit w_1 in Betracht.

Um die zu untersuchenden Verhältnisse zu übersehen, könnte man, nachdem über die Austrittsrichtung noch eine Annahme gemacht worden ist, die Umfangsgeschwindigkeit w_1 als Funktion der Schaufelwinkel darstellen. Diese Funktion wird aber ziemlich kompliziert ausfallen; wir bekommen einen besseren Ueberblick auf folgende Weise.

Die Bedingung für den stossfreien Eintritt ins Laufrad schreibt sich:

$$c^2 = w_1^2 + c_1^2 - 2\,w_1\,c_1 \sin\alpha_1 \quad . \quad . \quad . \quad (2)$$

Für den Austritt des Wassers aus dem Laufrad schreibt man gewöhnlich die Bedingung von

$$c_2 \sin\alpha_2 = w_2.$$

Es lässt sich besser rechnen, wenn wir anstatt dessen setzen

$$c_2 = w_2. \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (3)$$

Diese Bedingung weicht in ihrem Einflusse so wenig von der ersten ab, dass die Vertauschung ohne weiteres zulässig erscheint. Wer sich doch an die erste Austrittsbedingung halten will, wird leicht dazu kommen, die Rechnungsergebnisse der Untersuchung entsprechend umzumodeln.

Führt man die Bedingungen (2) und (3) in die Grundgleichung (1) ein, so erhält man unter Berücksichtigung dessen, dass

$$w_1 - c_1 \sin\alpha_1 = c \sin\alpha,$$

die Grundgleichung in der sehr einfachen Form.

$$gh = w_1\, c \sin\alpha \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (4)$$

deren Betrachtung uns das besprochene Mittel an die Hand geben wird.

Man erkennt sofort, dass die Umfangsgeschwindigkeit w_1 um so grösser wird, je kleiner $c \sin \alpha$ ist. Diesen Wert hat man aber völlig in der Hand; man kann ihn beliebig klein machen, und dementsprechend könnte w_1 beliebig gross werden. In Wirklichkeit hat das natürlich seine Grenzen. Die Umfangsgeschwindigkeit w_1 übermässig gross zu machen, verbietet die Rücksicht auf den Nutzeffekt; die absolute Austrittsgeschwindigkeit und damit der entsprechende Arbeitsverlust wächst mit der Umfangsgeschwindigkeit w_1 resp. w_2, da man die Schaufeln am innern Umfang nicht beliebig flach nehmen darf. Ebenso wird uns die Rücksicht auf die Geschwindigkeit c_1, die, wie gezeigt werden soll, ein gewisses Mass nicht überschreiten darf, eine Beschränkung auferlegen, und so stossen wir denn bald auf eine Grenze, über die hinaus die Umfassungsgeschwindigkeit nicht ohne ernstlichen Schaden für die Güte des Nutzeffektes getrieben werden kann.

Diese Grenze ergiebt sich aus folgender Betrachtung. Das Wasser darf beim Durchströmen durch die Laufradzellen keine nennenswerten Verzögerungen erfahren; denn das hätte erhebliche Arbeitsverluste zur Folge. Dagegen wird es noch als zulässig erscheinen, $c_1 = c_2$ zu nehmen Man hätte dann nach (3)

$$c_1 = c_2 = w_2$$

oder

$$c_1 = w_1 \cdot \frac{r_2}{r_1}$$

Wählt man neben dem Verhältnis $r_2 : r_1$ noch entweder α oder α_1, so ist die Schaufelkonstruktion in der Hauptsache bestimmt.

Es wäre nun zu untersuchen, wie α oder α_1 zu wählen sind, damit die Umfangsgeschwindigkeit möglichst gross werde.

Aus der Gleichung

$$gh = w_1 \, c \sin \alpha \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (4)$$

ergiebt sich als Bedingung hierfür, dass $c \sin \alpha$, also die Projektion von c auf die Tangente am Radumfang möglichst klein ausfallen soll.

In dem Geschwindigkeitsparallelogramm Fig. 2 muss die Ecke des Parallelogramms auf dem Bogen liegen, der mit dem Radius w_2 aus dem Endpunkt von w_1 geschlagen wird; weil ja vorhin als Bedingung aufgestellt wurde

$$c_1 = w_2.$$

Soll die Projektion von c auf die Tangente möglichst klein ausfallen, so muss die Ecke des Parallelogramms möglichst nahe an die Tangente heran gerückt werden, mit andern Worten, der Winkel α_1 muss möglichst gross sein, oder *die Schaufeln des Laufrades müssen am Eintritt möglichst flach stehen,* während man ihnen für gewöhnlich eine recht steile Stellung giebt, wie in Fig. 1 angedeutet.

Es sei zum Beispiel gewählt

$$\alpha_1 = 65^0; \ \sin \alpha_1 = 0{,}906.$$
$$r_2 : r_1 = 3 : 4.$$

Demnach wäre

$$c_1 = w_2 = 0{,}75 \, w_1$$
$$c_1 \sin \alpha_1 = 0{,}68 \, w_1$$
$$c \sin \alpha = w_1 - c_1 \sin \alpha_1 = 0{,}32 \, w_1.$$

Nach der Grundgleichung

$$gh = w_1 \, c \sin \alpha \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (4)$$

würde

$$gh = 0{,}32 \, w_1^2$$

oder endlich

$$w_1 = 1{,}25 \sqrt{2 gh}.$$

Diese Umfangsgeschwindigkeit ist aber mehr als anderthalbmal so gross, als diejenige, die sich bei den landläufigen Winkeln ergiebt.

Nimmt man den Austrittswinkel α_2 ebenfalls zu 65^0 an, so müsste man, damit, wie angenommen, c_2 gleich c_1 werde, das Rad an der Austrittsseite entsprechend erweitern. Die Laufradschaufeln erhalten bei diesen Winkelverhältnissen, wie Fig. 2 zeigt, eine Krümmung, welche der sonst üblichen gerade entgegengesetzt ist. Die absolute Austrittsgeschwindigkeit findet sich

$$u = \sqrt{0{,}165 \, . \, 2 \, gh;}$$

sie bringt also einen Verlust von 16,5 % mit sich, und das ist der Preis, womit die grosse Umfangsgeschwindigkeit bezahlt werden muss. Der Winkel α wird $46\frac{1}{2}^0$; die Leitschaufeln stehen also sehr steil. Das konveniert in vielen Fällen sehr schlecht. Um α grösser, die Leitschaufeln also flacher stehend zu erhalten, ohne dass gleichzeitig auch α_1 übermässig gross und c zu klein wird, müsste man c_1 kleiner als w_2 machen; das würde dann allerdings eine Einbusse an Geschwindigkeit bringen.

Nehmen wir beispielsweise

$$c \sin \alpha = \frac{1}{2} \, w,$$

so wird

$$w = \sqrt{2 \, gh}$$

Fig. 2.

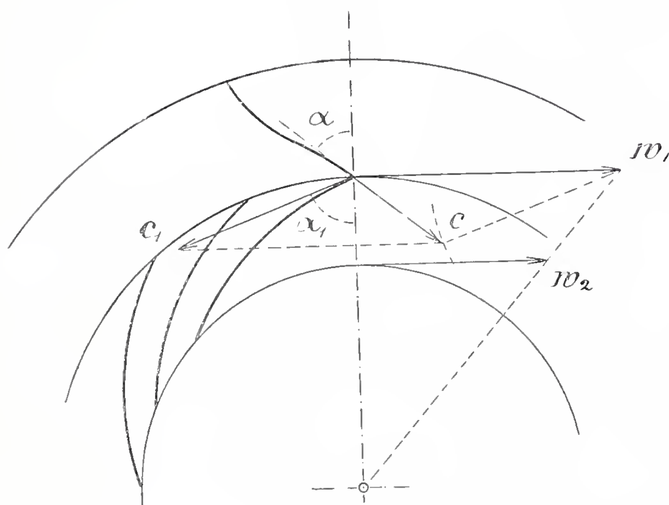
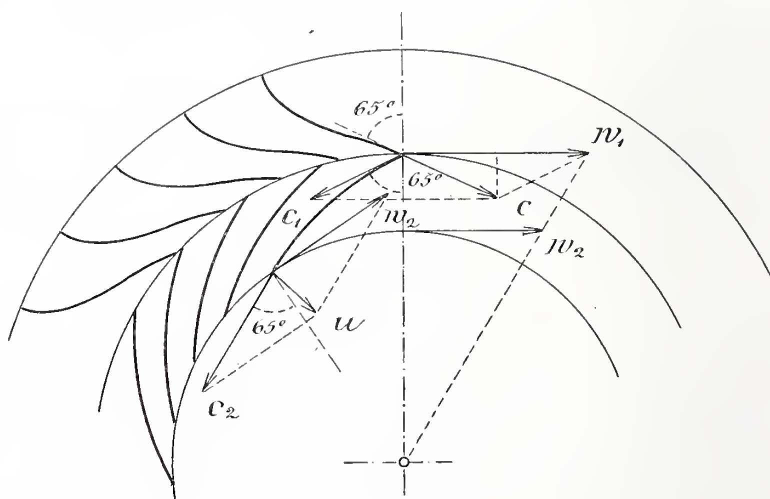


Fig. 3.



also immerhin noch $\frac{4}{3}$-mal so gross, als bei den gewöhnlichen Winkeln.

$$c = c_1$$
$$\alpha = \alpha_1$$

Setzt man

$$\alpha = \alpha_1 = \alpha_2 = 65^0,$$

so gestaltet sich die Schaufelung etwa nach Fig. 3.

Die absolute Austrittsgeschwindigkeit wird für

$$c_2 = w_2 \text{ und}$$
$$r_2 : r_1 = 3 : 4$$
$$u = \sqrt{0{,}106 \, . \, 2 \, gh}$$

oder die im austretenden Wasser enthaltene, lebendige Kraft verursacht einen Verlust von 10,6 %, was schon wesentlich günstiger als im vorigen Beispiel wäre. Das Rad erhält am innern Umfang eine wesentliche Verbreiterung, deren Betrag sich aus der Bedingung, dass $c_2 = w_2$ ohne weitere Anleitung ergiebt.

Wenn man für die Richtung der absoluten Austritts-



Das historische Museum in Bern.

Architekten: *Lambert & Stahl* in Stuttgart.

Vestibule und Treppenhaus.

Nach einer Photographie von *H. Völlger & Cie.* in Bern.

Aetzung von *Meisenbach, Riffarth & Cie.* in München.

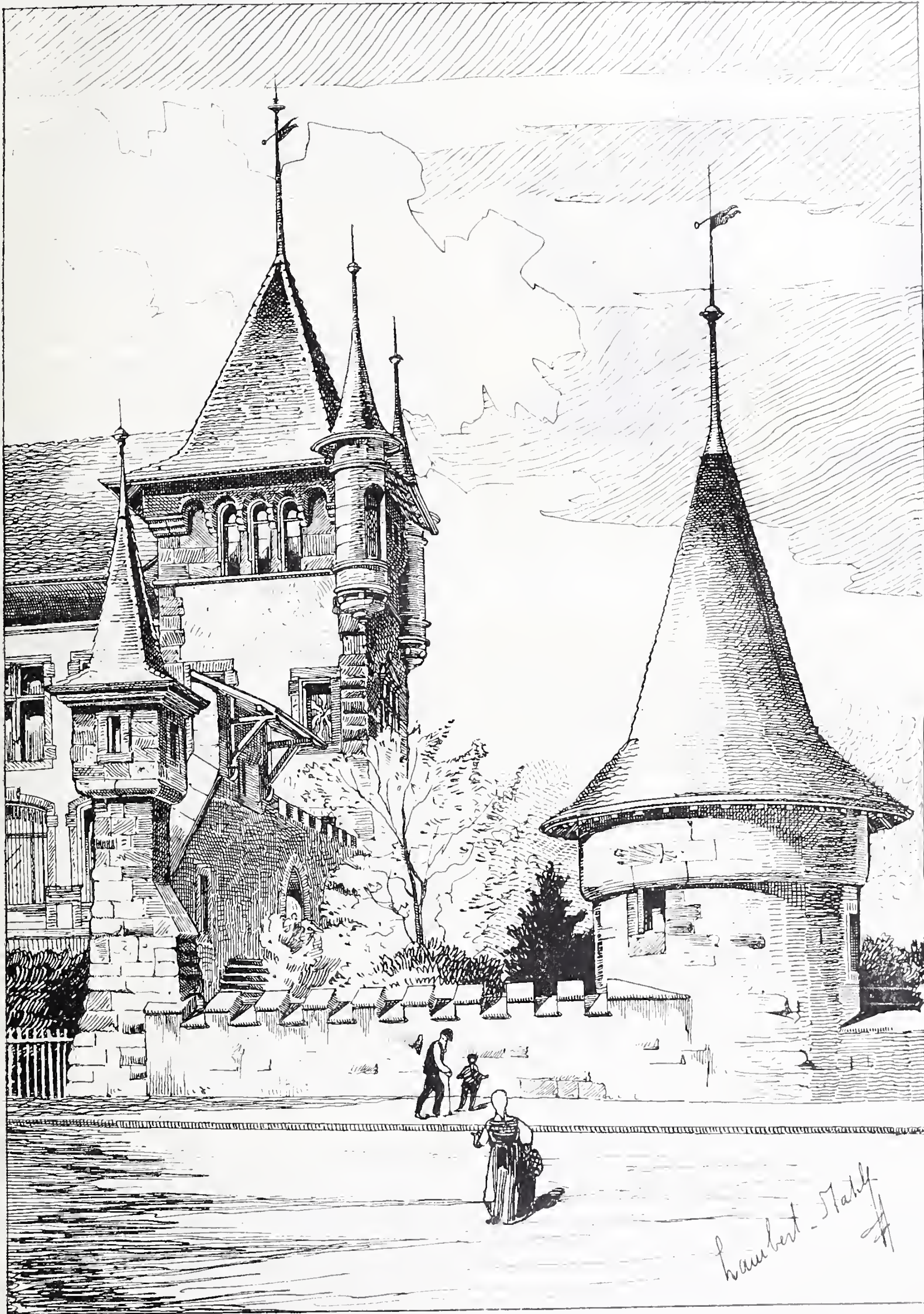
geschwindigkeit irgend eine andere Annahme macht, so wird man zunächst nach Annahme der Winkel und Halbmesserverhältnisse die Geschwindigkeitsparallelogramme in irgend einem unbestimmten Masstabe entwerfen und diesen Masstab hernach mit Hilfe der Grundgleichung Nr. 1 bestimmen.

Das ganze Gebäude ist überhaupt von einfachster Ausführung und bei vielen Details merkt man, dass die Mittel genau bemessen waren. Die von Herrn Ed. v. Rod mit grosser Sparsamkeit gemachte Kostenberechnung konnte streng eingehalten werden. Die Gesamtbaukosten erreichen kaum eine Million Franken.

Da es sich hier darum handelte, im Charakter der

Das Historische Museum in Bern. — Ausgeführter Entwurf.

Architekten: *Lambert & Stahl* in Stuttgart.



Photographie der Originalzeichnung. **Nordöstliche Partie der Umfassungsmauer.** Aetzung v. *Meisenbach, Riffarth & Cie.*, München.

Das historische Museum in Bern.

Architekten: *Lambert & Stahl in Stuttgart.*

(Mit einer Tafel.)

II. (Schluss.)

Die grosse Einfachheit der Fahnen- und Waffenhalle im Mittelbau verhindert nicht eine schöne dekorative Wirkung.

schweizerischen Schlossbauten des XVI. Jahrhunderts zu bleiben, war eine grosse Einfachheit wohl am Platze: diese Bauten zeichnen sich ja viel eher durch einen kühnen Umriss und eine derbe Struktur als durch zierliche Detailbildung aus.

Etwas reichere Dekoration wurde im Innern für die Ausstattung des Treppenhauses und der Schatzkammer im

Das Historische Museum in Bern.

Architekten: *Lambert & Stahl* in Stuttgart.



Bär am Haupteingang.

Nordost-Turm verwendet, wo die prächtigen, silbernen und goldenen Becher der Zünfte aufbewahrt werden.

Als nach Beschluss der eidg. Räte die Aussichten auf Bundesbeiträge für Bern verschwanden, schien das neue historische Museum etwas zu gross und doch ist es jetzt schon beinahe ganz besetzt und es ist vorauszusehen, dass der sehr geräumige Dachstuhl nächstens für die Ausdehnung der Sammlungen eingerichtet werden wird.

Wie schon oben erwähnt, haben die Annexe eine bedeutende Verkleinerung erfahren. Der ursprüngliche westliche Kreuzgang wurde ersetzt oder vielmehr angedeutet durch eine Arkadenreihe, welche das Hauptgebäude flankiert und einigen Fragmenten zur Unterbringung und zum Schutze dient. Statt des östlichen Arkadenhofes erhebt sich jetzt auf der linken Seite des Hauptgebäudes eine mit ein paar Bogen durchbrochene Mauer, die den Umriss des Ganzen ergänzt.

Der nordöstliche, an der Umfassungsmauer freistehende Turm wurde beibehalten, die Mauern vereinfacht. Der Graben, der den Vorgarten gegen den Helvetiaplatz abgrenzen sollte, ohne den Blick gegen das Museum zu hindern, wurde durch ein eisernes Gitter ersetzt. Die zwei Seitenportale blieben bestehen, während an die Stelle des projektierten Hauptportals mit Portierhäuschen, zwei prächtige, von dem früheren Murtenthor stammende Bären von Granit aufgestellt wurden, die den Haupteingang flankieren.

Wie bereits gesagt, wurde der Garten nicht definitiv angelegt, und es war der Wunsch der Architekten, dass dieser mit einheimischen Bäumen bepflanzt werden sollte, welche mit der Zeit den mittelalterlich kastellartigen Eindruck des Gebäudes gesteigert haben würden; niederes Gebüsch hätte die Fragmente eingerahmt und einige Beete von Blumen das Ganze belebt. Dieser Wunsch stand im Gegensatz zu den künstlerischen und wissenschaftlichen Bestrebungen des Gärtners, dem nichts über einen botanischen Garten mit etikettierten Exemplaren geht. Hoffentlich wird auch der hervorragende Künstler, der die Dekoration der Mittelfelder der Nordfassade übernommen hat, sein Werk bald vollendet haben. Dann wird der kalte Ton der immer im Schatten liegenden Front beleuchtet und erwärmt werden durch den Glanz der Farbe und die Vornehmheit der Komposition, die Paul Robert eigen ist. *A. L.*

Miscellanea.

Bau der schweizerischen land- und milchwirtschaftlichen Versuchs- und Untersuchungsanstalt auf dem Liebefeld bei Bern. Nach den nunmehr endgültig festgestellten Plänen für obengenannte Bauten sollen neu erstellt werden: das Hauptgebäude und das Gebäude für die Versuchskäserei. Ausserdem ist ein Umbau der für den Anstaltsverwalter bestimmten Wohnung in dem auf der Liegenschaft befindlichen Wohnhause mit Stallungen und Remisen vorgesehen. In dem aus Untergeschoss, Erdgeschoss, ersten Stock und Dachraum bestehenden Hauptgebäude wird die allgemeine Verwaltung, die chemische Untersuchungsanstalt, die milchwirtschaftliche und bakteriologische Abteilung untergebracht, während in dem ein Unter- und ein Erdgeschoss umfassenden Gebäude für die Versuchskäserei drei Käsekeller, eine Käseküche, eine Milchkammer und ein Speicher (Trockenkammer) vorgesehen sind. Die Gesamtkosten der Anlage einschliesslich des bezeichneten Umbaues sind auf rund 500000 Fr. veranschlagt. Hierin sind nicht inbegriffen das Mobiliar, die inneren Einrichtungen der Laboratorien und der anderen zu Untersuchungszwecken bestimmten Räume, sowie des Käsereigebäudes. Für die Kosten der Zuleitungen von Gas- und Hochdruckwasser hat sich die Gemeinde Bern ohne weitere Entschädigung verpflichtet. Der Baugrund wird keine besondern Schwierigkeiten ergeben, dagegen konnte der Bauplatz noch nicht genau bestimmt werden, da der Wunsch besteht, denselben in die Nähe der Trambahnlinie zu verlegen, welche von Bern nach Köniz gebaut werden soll und über deren genaue Lage noch keine Einigung zwischen den Interessenten erzielt wurde. Die Ausführung des Hauptgebäudes dürfte zwei Baujahre beanspruchen. Unter Voraussetzung des Beginnes der Arbeiten im Frühling des laufenden Jahres könnte daher die Eröffnung voraussichtlich im Herbst des Jahres 1899 erfolgen. Versuchskäserei und Wohnhausumbau werden natürlich schneller fertiggestellt sein.

Graphitschmierung bei Lokomotiven. Ueber interessante Erfahrungen, die bei Anwendung des Graphits als Schmiermaterial für Lokomotiven in Amerika gemacht wurden, berichtet die «Ztschr. des Vereins deutscher Ingenieure». In einem Falle konnte bei einer, 4518 *km* durchfahrenden, fünfachsigen Verbund-Güterzugslokomotive mit Cylindern von 483 bezw. 660 *mm* Durchmesser, durch Beimengung von 0,907 *kg* Flockengraphit zu 4,26 *l* Schmieröl eine Verminderung des Oelverbrauchs um 2,587 *l* per 1000 *km* erzielt werden. Dabei waren die auf einander arbeitenden Flächen der Cylinder und Schieber spiegelglatt und frei von jeder Anfressung. In einem zweiten Falle gelang es durch Behandlung eines heissgelaufenen Lagers mit Flockengraphit nicht nur die Lokomotive betriebsfähig zu erhalten, sondern es konnte sogar eine Verspätung von sechs Minuten wieder eingebracht werden, ohne dass das Lager zu besonderen Befürchtungen Anlass gegeben hätte. — Versuche, welche Professor Thurston vom Stevens Institute in Hoboken mit Flockengraphit und Schmierölen angestellt hat, ergaben bei einem Drucke von 3,37 *kg* per cm^2 und 2000 Umdrehungen in der Minute einen Verbrauch von 0,335 *g* Walratöl gegen 0,12 *g* Flockengraphit, während es bei ersterem 11 Min., bei letzterem hingegen 30 Minuten dauerte, bis das Lager zu quietschen anfing. Ein zweiter vergleichender Versuch mit Walratöl, Maschinenöl und Maschinenschmieröl mit 15% Flockengraphit ergab bei einem Drucke von 4,22 *kg* 2000 Umdrehungen in der Minute und bei einem Verbrauche von je 0,335 *g* der genannten Schmiermittel für die beiden ersteren je 51 Minuten, dagegen für das letztere 293 Minuten Zeit, bis das Lager zu quietschen begann. Es ist daher zweifellos Flockengraphit als ein vortreffliches Schmiermittel zu betrachten.

Acetylen-Fachausstellung in Kannstadt. Vom 15.—20. Januar d. J. soll in Cannstadt die erste deutsche Acetylen-Fachausstellung stattfinden. Dieselbe wird in fünf Gruppen umfassen: Acetylenerzeuger; Calcium-Carbid-Fabrikate; Apparate für Acetylengas, Herde, Oefen, Lötwerkzeuge, Motoren; Beleuchtungsgegenstände für Acetylengas; Installationsgegenstände für Acetylengas. Nähere Auskunft wird durch das Publikationsorgan des Ausstellungs-Komitees «Voran» bezw. den Geschäftsführer L. Henking in Kannstadt erteilt.

Dampfkraft zur Erzeugung von elektrischem Strom in Preussen. Nach amtlichen Ermittelungen wurden in Preussen anfangs 1897 zur Erzeugung elektrischer Energie benutzt:

	Dampfmaschinen	P. S.
1. Zu Beleuchtungszwecken	2642	162 959
2. Zum Motorenbetrieb	28	4 641
3. Zu einem andern Zweck	24	7266
4. Zu verschiedenen andern Zwecken zugleich und zwar:		
a) Zur Beleuchtung und Kraftübertragung	120	15 308
b) zu sonstigen Zwecken (Elektrolyse etc.)	23	1 761
Total	2 837	191 935

Demnach werden von dem durch Dampfkraft in Preussen erzeugten elektrischen Strom mehr als 93% zur Beleuchtung verwendet.

Auszeichnung von F. J. Hefner-Alteneck. Der bekannte Berliner Elektrotechniker, Oberingenieur *Hefner-Alteneck* ist von der Münchner Universität wegen seiner «Verdienste um die Elektricitätslehre und die moderne Entwickelung der Elektrotechnik» zum Ehrendoktor phil. ernannt worden. Hefner-Alteneck hat in München und in Zürich studiert.

Der Asphaltverbrauch zur Herstellung von geräuschlosem Strassenpflaster ist am grössten in Berlin, wo z. Z. 1 339 200 m^2 Asphaltpflaster vorhanden sind. Von den übrigen europäischen Grosstädten besitzt Paris 373 310 m^2, London 174 100 m^2 und Wien 77 840 m^2 Asphaltpflaster.

Konkurrenzen.

Neubau einer zweiten reformierten Kirche in der Kirchgemeinde Neumünster in Zürich. Zur Erlangung von Entwürfen für obgenannten Kirchenbau eröffnet die Baukommission der Kirchgemeinde Neumünster unter den schweizerischen und in der Schweiz niedergelassenen Architekten einen Wettbewerb mit folgenden hauptsächlichen Bedingungen.

Einreichungstermin: 15. April 1898. Dem aus den Herren: Pfarrer *Ritter* in Neumünster, Professor *Auer* in Bern, Stadtbaumeister *Gull* in Zürich, Arch. *Jung* in Winterthur, Arch. *Vischer-Sarasin* in Basel bestehenden Preisgericht ist zur Prämiierung der drei bis vier besten Entwürfe eine Summe von 6000 Fr. zur Verfügung gestellt. Vierzehntägige Ausstellung sämtlicher Entwürfe nach dem preisgerichtlichen Entscheide. Die preisgekrönten Entwürfe werden Eigentum der Kirchgemeinde Neumünster, deren Baukommission sich bezüglich der Anfertigung der endgültigen Pläne und der Ausführung des Baues freie Hand vorbehält.

Laut Bauprogramm soll die Kirche auf dem zwischen Dolder- und Rütistrasse gelegenen Platze «zum Gütli» erbaut werden. Die Wahl des Stiles wird den Bewerbern überlassen, als Material ist für die Architekturteile Haustein, für die Bekleidung der Wandflächen Spitz- oder Tuffstein bestimmt. Die Kirche soll, ausschliesslich der Anhänger- und Schiebesitze, im ganzen 1400 Sitzplätze von je 50 *cm* Breite und 85 *cm* Tiefe mit durchweg freiem Ausblick auf die Kanzel fassen, auf der Orgelempore sind 200 (in der Zahl 1400 eingeschlossene) Sitzplätze vorzusehen. Im Anschluss an den Kirchenraum sollen eine Sakristei, sowie zwei Unterweisungszimmer für 80 und für 50 Schüler, auf bequeme Weise von aussen zugänglieh, ferner ein Archivraum mässiger Grösse angeordnet sein. Zum Zwecke rascher Entleerung der Kirche ist für eine genügende Zahl von Ein- bezw. Ausgängen mit Windfang zu sorgen; die Stellung der Orgel ist den Bewerbern überlassen. Es ist auf die Anlage einer Centralheizung und die Anordnung eines Kohlenkellers Bedacht zu nehmen. Die Baukosten der Kirche selbst dürfen die Summe von 400 000 Fr. nicht überschreiten. Für die Orgel, Glocken, Uhr, Bestuhlung, Altar, Kanzel, Taufstein und die Umgebungsarbeiten ist eine Summe von 200 000 Fr. in Aussicht genommen.

Verlangt werden: Ein Lageplan in 1 : 500, zwei Grundrisse mit Einzeichnung der Bestuhlung, die zum Verständnis nötigen Ansichten und Schnitte in 1 : 200, eine Perspektive von einem Standpunkt, wie er sich beim Aufstieg in die Rütistrasse ergeben würde, nebst einer summarischen Kostenberechnung nach dem kubischen Inhalt des Gebäudes. Das Programm, dem ein Lageplan des Bauplatzes und der nächsten Umgebung mit Höhenlinien in 1 : 500 beigefügt ist, kann von Herrn Kantonsbaumeister *Fietz* in Zürich bezogen werden.

Neue Quai- und Hafenanlagen in Christiania. Für bezügliche Entwürfe hat die Hafenverwaltung in Christiania einen internationalen Wettbewerb mit Termin bis zum 1. September 1898 eröffnet. Preise: 10 000, 5000, 3000 Kronen (1 Kr. = 1,40 Fr.). Die Unterlagen des Wettbewerbs sind gegen Vergütung von 50 Kr. vom Amt des Hafeningenieurwesens Nytorvet 3 in Christiania erhältlich.

Nekrologie.

† **Charles Iguel**, einer der hervorragendsten unter den schweizerischen Bildhauern, ist am 31. Dezember v. J. zu Genf im 70. Lebensjahre gestorben. Von den aus seiner Hand hervorgegangenen zahlreichen Kunstwerken seien genannt: die beiden Basreliefs des Rathauses in Freiburg, das Standbild Jeanrichards in Locle, die Statuen und Büsten am Museum in Neuchâtel, am Bundesgerichtspalast in Lausanne, am Theater in Genf, die allegorische Gruppe im Giebelfeld des Genfer Wasserwerksgebäudes, die Sockelreliefs des Braunschweig-Monuments in Genf und Figuren am Gebäude der Kreditanstalt in Zürich. Eines seiner gelungensten Werke ist das Standbild des Herzogs von Rohan, das vor einigen Jahren in der St. Peter Kathedrale auf der Gruft des Herzogs errichtet wurde. Auf der schweiz. Landesausstellung 1896 war Iguel durch die vor dem Haupteingang der Kunsthalle aufgestellte Kolossalstatue des Hirten vertreten.

† **Walther Schild.** Am 29. Dezember v. J. erlag einer schweren Krankheit im 38. Lebensjahre *Walther Schild* von Grenchen, Mitglied der G. e. P., zu Kairo, wo er als Ingenieur der egyptischen Regierung thätig gewesen. Der Verstorbene hat die mechanisch-technische Schule des eidgenössischen Polytechnikums von 1877—80 besucht, war von 1882—95 in einer Maschinenfabrik bei Paris angestellt und ist dann in den egyptischen Staatsdienst getreten.

Redaktion: A. WALDNER
Flössergasse Nr. 1 (Selnau) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Zürcher Ingenieur- und Architekten-Verein.

IV. Sitzung im Winterhalbjahr 1897/98.

Mittwoch den 22. Dezember, abends 8 Uhr im Hôtel Central.

Vorsitzender: Herr Ingenieur H. Peter. Anwesend 45 Mitglieder und Gäste.

Das Protokoll der letzten Sitzung wird verlesen. Herr Stadtbaumeister Geiser findet, die Kritik, welche Architekt Alex. Koch in der letzten Sitzung an den städtischen Normalien für Abtrittanlagen geübt habe, sei in der Form, wie sie geübt wurde, nicht ganz berechtigt. Man sollte die hervorragenden Verdienste Dr. Bürklis um die Beseitigung der Fäkalien besser würdigen. Der Präsident bemerkt, dass er persönlich die Auslassungen des Herrn Koch nicht so schlimm aufgefasst habe. Es soll über beide Ansichten Vormerk am Protokoll genommen werden.

Hierauf folgt ein Vortrag des Herrn Architekt R. Kuder über *«das deutsche Casino in Prag»*. Die Hauptstadt Böhmens zählt unter 350 000 Einwohnern etwa 60—70 000 solche deutscher Zunge. Sie ist Sitz einer deutschen Universität und eines deutschen Polytechnikums. Der Handel liegt grösstenteils in den Händen der Deutschen, ausserdem wohnen in Prag viele deutsche Professoren. Es ist noch bemerkenswert, dass die Stadt neben 15 Synagogen blos drei protestantische Kirchen besitzt.

Die deutsche Kolonie erwarb im Jahre 1872 ihr jetziges Besitztum am Graben für 270 000 fl. Der Sitz der Deutschen wurde von den Tschechen von jeher mit scheelen Augen angesehen, hat aber bei den jüngsten Ausschreitungen wenig Schaden gelitten. Von dem jetzigen Gebäude wird nur der Spiegelsaal erhalten bleiben. Der sehr umfangreiche Neubau wird die sämtlichen Versammlungs- und Festräume der bedeutenden deutschen Kolonie beherbergen.

Das vorliegende Projekt gieng siegreich aus einer im März 1896 unter den Architekten deutscher Zunge veranstalteten Konkurrenz hervor, und es wurden die Architekten Kuder und Müller auch mit der Ausarbeitung der Ausführungspläne betraut. Das Programm enthielt bedeutende Schwierigkeiten; es waren Räume zu schaffen für die drei Hauptgruppen der Gesellschaft, nämlich für die Lesegesellschaft, die Spielgruppe, sowie für diejenigen Mitglieder, die im Casino speisen. Im weitern wird eine grosse öffentliche Restauration geführt, welche zur Zeit einen Bierkonsum von 5—6000 *hl* Pilsner und 2000 *hl* Münchener Bier aufweist. Für die jetzige Restauration werden jährlich 14 000 fl. Pacht bezahlt. Die neuen Restaurationsräume sollen doppelt so gross werden. Im Erdgeschoss und I. Stock befinden sich die Versammlungs- und Festräume, im II., III. und IV. Stock Wohnungen.

Der Gebäudekomplex ist rechts an die Brandmauer der böhmischen Landesbank angebaut, in einer Tiefe von mehr als 90 *m*. Der Hof ist nur auf dieser Seite überbaut, wodurch die lange Brandmauer maskiert wird. Der übrige Teil des Hofes erhält Gartenanlagen. Die Repräsentationsräume sind in ihrer Grösse etwas beschränkt. Längs der Brandmauer der böhmischen Landesbank führt eine Durchfahrt zur sehr geräumigen Haupttreppe und dem grossen Festsaale. Der Spiegelsaal und die Wohnungen haben je eine eigene Treppe. Die Räume der öffentlichen Restauration sind direkt von der Strasse auszugänglich.

Die Einrichtung des Kellers zeigte bedeutende Schwierigkeiten. Ein Eiskeller wird nicht verlangt, dagegen ist künstliche Kühlung namentlich des Bieres vorgesehen, um dasselbe auf einer möglichst konstanten Temperatur zu erhalten. Im Hoftrakte sind über dem Gartensaale Räume für andere Vereine vorgesehen.

Die Fassade gegen die Strasse zeigt modernisierte neugothische Formen, während das Innere und die Hoffassaden mehr in Prager Barock gehalten sind. Die Hauptfassade wird im untern Teil aus böhmischem Kalkstein erstellt, im obern Teile wird in Cement geputzt, wobei die zahlreichen Bildhauerarbeiten direkt an der Fassade modelliert werden. Die dortigen Bildhauer zeigen hierin eine grosse Fertigkeit. Haupttreppe aus Karst-Marmor, Säulen aus böhmischem Granit. Die Hoffassaden werden in Cement geputzt. Eine von der städtischen Behörde ernannte Kunstkommission hat die Fassaden zu prüfen; diese Kommission hat beispielsweise den an der Hauptfassade anzubringenden Titel „Deutsches Haus" beanstandet. Wenn sich die deutsche Kolonie infolge der tschechischen Pöbel-Excesse nicht allzusehr lichtet, so soll im Frühjahr 1898 mit dem Bau begonnen werden.

Herr Stadtbaumeister Gull gratuliert der Firma Kuder & Müller zu der vortrefflichen Lösung der Aufgabe, und der Vorsitzende verdankt den Vortrag im Namen des Vereins.

In der Diskussion hebt Herr Stadtbaumeister Geiser hervor, dass im vorliegenden Falle auf eine Tiefe von über 90 *m* auf die Grenze gebaut werde, während in Zürich die Behörden das Bauen auf grössere Tiefe verhindern, wie dies bei dem Saalbau-Projekte des Architekten H. Stadler der Fall sei. Man sollte bei uns in dieser Beziehung das auch gestatten, was in Prag erlaubt sei.

Architekt Kuder erwidert, dass man hier auf die Grenze baue, weil auf eine Tiefe von 98 *m* schon eine Brandmauer bestehe. Die Baupolizeiverhältnisse sind in Oesterreich andere als bei uns. In den grossen Städten sind die grossen Bautiefen mit mehrseitigen Brandmauern Usus. Die Bauhöhen werden weniger beschränkt. Die Hauptfassade des deutschen Casinos wird 25 *m* hoch, allerdings dürfen doch nicht mehr als fünf Stockwerke erstellt werden. Die Etagen-Höhen sind durchwegs grösser als in der Schweiz. Hölzerne Treppen sind verboten, der Dachstuhl ist vom Dachgebälk, das feuersicher abgedeckt wird, vollständig zu isolieren. Herr Stadtingenieur Streng macht einige Mitteilungen über die Kanalisation in Prag. Architekt H. Stadler erklärt, dass die Gerichte die Ansichten der Verwaltungsbehörden betreffend seinen Saalbau nicht teilen.

Hierauf beginnt Herr Architekt R. Kuder sein Referat über die «*Neubauten der Schweiz. Lebensversicherungs- und Rentenanstalt.*»

Das im Baue begriffene Verwaltungsgebäude bildet die Ecke Mythenstrasse-Alfred Escher-Platz, während längs der Mythenstrasse und der Privatstrasse Wohnhäuser projektiert sind. Der Haupteingang zum Verwaltungsgebäude befindet sich an der abgeschrägten Ecke. In den obern Stockwerken sind Wohnungen von 7—8 Zimmern. Im Dachstock befinden sich die Abwartwohnung sowie die Dienstboten-Zimmer der Wohnungen. Die Fassade wird unten in rotem Main-Sandstein, oben in Putz mit roten Architekturteilen ausgeführt. Die abgeschrägte Ecke wird mit einem grossen Giebel abgeschlossen. Durch viele Ausbauten, Erker etc. erhält der Bau eine lebhafte Silhouette. Um die roten Flächen der untern Fassadenpartieen nicht monoton erscheinen zu lassen, sollen die Fugen weiss ausgestrichen werden.

Die mittelalterlichen deutschen Renaissance-Formen sollen hier zur Geltung kommen, und Zürich thäte überhaupt gut, wenn es die Bahnen der italienischen Renaissance etwas verlassen würde, um dafür mehr die mittelalterlichen Bauformen zu pflegen.

An der Privatstrasse werden zwei Doppelwohnhäuser mit vierzimmrigen Wohnungen erstellt, während an der Mythenstrasse Wohnungen von sechs Zimmern vorgesehen sind. Den Hoffassaden wird besondere Aufmerksamkeit gewidmet, um dieselben nicht monoton erscheinen zu lassen. Man beabsichtigte, die Küchen teilweise hinter offene Loggien zu verlegen, was aber von der Baupolizeibehörde beanstandet wurde. Der Vortragende beschwert sich darüber, dass man die Rentenanstalt bei dem an der Mythenstrasse projektierten Neubau zwingen wolle, von dem mit Fenstern versehenen, hinter die Brandmauer zurückspringenden Teile des Nachbarhauses einen Abstand von 7 *m* einzuhalten, da seiner Ansicht nach diese Distanz nur für direkt an der Strasse liegende Gebäudeteile gelte.

Der Vortrag wird vom Präsidenten verdankt und damit die Diskussion über diesen zweiten Teil des Vortrages eröffnet.

Auf eine Anfrage seitens des Herrn Stadtingenieur Streng giebt Herr Kuder Auskunft über die Pfahl-Fundation. Die Pfähle drangen sehr verschieden tief ein, wahrscheinlich infolge von Findlingen. Es wurden im Ganzen 1135 Stück Pfähle mit einer Länge von 7—12 *m* eingerammt, was ungefähr drei Stück pro m^2 ausmacht. Bis heute sind keine Senkungen vorgekommen und man wird wahrscheinlich beim Baue an der Mythenstrasse mit weniger langen Pfählen auskommen.

Herr Stadtbaumeister Geiser erklärt die Gründe, warum der Abstand von 7 *m* verlangt wurde. Der Abstand ist gesetzlich, da die beiden Grundstücke nicht demselben Eigentümer angehören wie früher. Durch Elimination der Eigentumsgrenzen werden Rechtsverhältnisse geschaffen, die dem Gesetze Genüge leisten; werden aber die alten Grenzen wieder hergestellt, was oft geschieht, so genügen die Abstände nicht mehr. Herr Architekt A. Weber will den beanstandeten Schlitz als Lichthof angesehen wissen, für welchen es einer Breite von 7 *m* nicht bedürfe. Herr Architekt Ziegler erklärt das Baugesetz für revisionsbedürftig. Der Ingenieur- und Architekten-Verein sollte den bezüglichen Bestrebungen vorangehen. Herr Stadtbaumeister Geiser rät, der Verein solle in Anbetracht der Schwierigkeit der Materie mit seinem Vorgehen noch zuwarten, umsomehr, als der Verein im Kantonsrate schon oft negiert wurde. Man sollte noch mehr Erfahrungen sammeln. Er stellt ein Referat über die bisherigen Erfahrungen mit dem Baugesetze im Schosse des Vereins in Aussicht. Der Prsäsident verdankt die Teilnahme an der Disskussion und schliesst die Sitzung um $10^3/_4$ Uhr.

A. W.

Gesellschaft ehemaliger Studierender

der eidgenössischen polytechnischen Schule in Zürich.

Stellenvermittelung.

Gesucht ein *Techniker* als Mitarbeiter zur Einführung eines neuen Baumwolldruckverfahrens. (1118)

Gesucht ein *Maschineningenieur* mit Werkstattpraxis zum Bau von Zerkleinerungsmaschinen und Pressen. (1119)

On cherche pour un bureau des études en France un *ingénieur-mécanicien* pour la mécanique générale, ayant déjà quelques années de pratique. (1120)

Auskunft erteilt Der Sekretär: *H. Paur*, Ingenieur, Bahnhofstrasse-Münzplatz 4, Zürich.

Submissions-Anzeiger.

Termin	Stelle	Ort	Gegenstand
9. Jan.	Kasernenverwaltung	Herisau (App. A.-Rh.)	Herstellung von etwa 1500 m^2 neuer Fussböden in der Kaserne in Herisau.
10. »	Otto Lutstorf, Architekt	Bern, Seilerstrasse Nr. 8	Erd-, Maurer- und Steinhauerarbeiten für den Neubau der Poliklinik und Spitalapotheke des Inselspitals in Bern.
12. »	Peter Ottiger, Präsident der Wasserversorgung	Inwil (Luzern)	Bau eines Reservoirs von 200—250 m^3 Inhalt, Liefern und Legen von etwa 3500 *m* Gussröhren, sowie sämtlicher Röhren zu den Zweigleitungen für die Wasserversorgung in Inwil.
12. »	Eidgen. Baubureau	Thun	Schreiner- und Glaserarbeiten, sowie die Lieferung von Beschlägen für die eidgen. Konstruktionswerkstätte in Thun.
15. »	F. J. Trutmann, Ratsherr	Küssnacht (Schwyz)	Korrektion der Gemeindestrasse Küssnacht-Haltikon, Länge 840 *m*, Erdbewegung etwa 7000 m^3.
15. »	Ingenieur der Gaswerke	Zürich, Limmatstr. 180	Lieferung eines Laufkrahnes von 5000 *kg* Tragkraft für die Kraftcentrale des neuen Gaswerkes in Schlieren.
15. »	Ingenieur der Gaswerke	Zürich, Limmatstr. 180	Herstellung von drei Hochkaminen für das neue Gaswerk in Schlieren.
20. »	Seeberger, Kreiskommandant	Lupfig (Aargau)	Katastervermessung im Flurkreis Windisch, umfassend die Gemeinden Birr, Birrenlauf, Birrhard, Habsburg, Hausen, Lupfig, Mülligen, Scherz und Windisch mit einer Gesamtfläche von 3000 *ha*.
20. »	E. Oeschger, Bauleitung im neuen Pfarrhaus	Adlisweil (Zürich)	Schreinerarbeiten der Bestuhlung und Schlosserarbeiten (Zierbeschläge, Geländer u. s. w.) zum Kirchenbau Adlisweil.
10. Febr.	V. Brütsch, Gemeinderatspräs.	Buch (Schaffhausen)	Sämtliche Arbeiten und Lieferungen zur Anlage einer Wasserversorgung in Buch.

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Bd. XXXI. Revue polytechnique № 3.

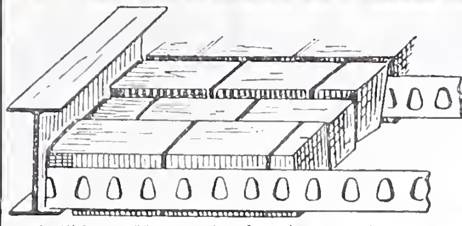
Schweizerische Bauzeitung

Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik
Herausgegeben
von
A. WALDNER
Flössergasse Nr. 1 (Selnau) ZÜRICH.
Verlag des Herausgebers. — Kommissionsverlag: Ed. Rascher, Meyer & Zeller's Nachfolger in Zürich, Rathausquai 20.
Organ
des Schweizer. Ingenieur- und Architekten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Abonnementspreis:
Ausland... Fr. 25 per Jahr
Inland.... „ 20 „ „
Für Vereinsmitglieder:
Ausland... Fr. 18 per Jahr
Inland.... „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonniert wird.
Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Kommissionsverleger* und *alle Buchhandlungen* und *Postämter*.

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum 30 Cts.
Haupttitelseite: 50 Cts.
Inserate nimmt allein entgegen:
Die Annoncen-Expedition von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, Breslau, Dresden, Frankfurt a. M., Hamburg, Köln, Leipzig, Magdeburg, München, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, London.*

Bd. XXXI. ZÜRICH, den 15. Januar 1898. № 3.



„Amtlich geprüft. (v. Schw. Bauzeitg. v. 7. Aug. 97.)“

Grosse Tragfähigkeit bei grosser Spannweite!!

Feuersicher. **Schwammfrei.**

„Schürmann's“ Massivdecken auf Wellblechschienen.

Geringes Eigengewicht! **Keine Patentgebühren!**

Bestellungen, Auskunft, Voranschläge etc. durch den Generalvertreter für die Schweiz: **Felix Beran, Zürich,** Stockerstrasse 39. Telephon 3694.

Lager, Versandt und Inkasso durch **Bützberger & Burkhard,** Architekten und Baumeister, **Oerlikon.** Telephon 2802.

Wettbewerb

um Ausarbeitung von Entwürfen für neue Quai- und Hafen-Anlagen zu Christiania.

Ausländische Ingenieure werden hiermit eingeladen zur Teilnahme an einem Wettbewerb um Ausarbeitung von Entwürfen für neue Quai- und Hafenanlagen zu Christiania.

Es sind drei Preise ausgesetzt worden, bezw. Kr. 10000, Kr. 5000, Kr. 3000.

Das Programm für diesen Wettbewerb ist von dem Amt des Hafeningenieurwesens unter Adresse «Nytorvet Nr. 3» zu beziehen, wo auch die in dem Programme erwähnten Unterlagen gegen die vorgeschriebene Einlage von 50 Kr. zu erhalten sind.

Die Entwürfe müssen bis zum 1. Septbr. 1898, nachmittags 2 Uhr postfrei eingesandt werden.

Christiania, Hafenverwaltung, Dezember 1897.

E. Christie, Klingenberg.

Ausschreibung einer Kreisingenieurstelle.

Infolge Vermehrung der Ingenieurkreise von 4 auf 5 wird, vorbehältlich der Kreditbewilligung durch den h. Kantonsrat, die Stelle eines Kreisingenieurs zur Besetzung ausgeschrieben.

Ueber die mit der betr. Stelle verbundenen Dienstobliegenheiten und Besoldungsverhältnisse wird auf dem Bureau des Kantonsingenieurs (Zimmer Nr. 34, Obmannamt) Auskunft erteilt.

Bewerber haben ihre Anmeldungen unter Beilage von Attesten bis zum 22. Januar an die unterzeichnete Direktion einzusenden.

Zürich, 6. Januar 1898.

Direktion der öffentlichen Arbeiten:

C. Bleuler-Hüni.

Ausschreibung von Bauarbeiten.

Die **Lieferung der schmiedeisernen Träger, Ständer und der Gussplatten** für das **Gebäude des mechanisch-technischen Laboratoriums der eidgen. Schulanstalten in Zürich** wird hiemit zur Konkurrenz ausgeschrieben. Zeichnungen, Bedingungen und Angebotformulare sind in der Bauleitung, Polytechnikum, Zimmer Nr. 18b, zur Einsicht aufgelegt.

Uebernahmsofferten sind der unterzeichneten Verwaltung verschlossen unter der Aufschrift: «Angebot für mechanisch-technisches Laboratorium Zürich» bis und mit dem **29. Januar** nächsthin franko einzureichen.

Bern, den 7. Januar 1898.

Die Direktion der eidg. Bauten.

Soeben erschien und ist in allen Buchhandlungen zu haben:

Professor Ernst Gladbach

Erinnerungen eines Schülers, von W. L. Lehmann.

Mit Portrait Gladbachs und zwei Abbildungen aus seinem „Schweizer Holzstil“.

4° **Preis Fr. 3.—**

(Gedruckt als Neujahrsblatt der Zürcher Kunstgesellschaft pro 1898.)

Buchhandlung **Fäsi & Beer,**
Peterhofstatt, **Zürich.**

Bauzeichner gesucht.

Ein **Architekturbureau** in **Bern** sucht für anfangs Februar einen **Architekten** oder **Bauzeichner**, Deutschschweizer, mit guter Fachschulbildung, der schon einige Jahre in Bureaux und auf Bauplätzen thätig war.

Schriftliche Anmeldungen mit Angaben über bisherige Thätigkeit, Alter, Gehaltsansprüche, Militärdienst, eventuelle Eintrittszeit u. s. w. richte man gefl. unter Chiffre Z. V. 271 an die Annoncen-Expedition

Rudolf Mosse in **Zürich.**

Bau-Ausschreibung.

Wegen ungenügender Konkurrenz werden für die Kirchturmrenovation von Meiringen nochmals zur Ausschreibung gebracht:

a) Die Maurerarbeiten,

b) Die Zimmermannsarbeiten,

c) Das Eindecken des Turmhelmes mit Kupferschindeln. Die Schindeln werden von der Baukommission geliefert.

Devis en blanc und Pflichtenheft liegen beim Präsidenten, Herrn **C. Nägeli**, zur Einsicht auf. Kautionsfähige Bewerber haben ihre Eingaben bis den **31. Januar 1898** genannter Amtsstelle einzureichen.

Namens der Baukommission,

Der Präsident: **C. Nägeli,** Gerichts-Präsident.

Der Sekretär: **H. Würgler,** Lehrer.

Für Elektricitätswerke

halten wir von jetzt an ein komplet sortiertes grosses

Lager

Elektrolytischer blanker Kupferdrähte

von der Compagnie des Etablissements Lazare Weiller in Paris, le Havre et Angoulême.

Billige, prompte und korrekte Bedienung.

H. Kleiner & Cie. in **Biel,**
Stahl und Metalle en gros.

Rud. Preiswerk & Esser,

Eisenbauwerkstatt, Kunstschmiede & Gusshandlung,

Basel,

empfehlen sich zur Ausführung sämtlicher Eisenarbeiten wie: Veranden, Balkone, Dachkrönungen, Vordächer, Treppen, Fenster, Oblichte, Thürgitter, Thore, Garteneinfassungen, Pavillons, Gewächshäuser, Stalleinrichtungen, Heizkörperverkleidungen, Beleuchtungskörper, Glas- und Wellblechdächer, genietete Träger etc. etc.

Zu verkaufen oder zu vermieten:

1 Baulokomotive, 750 *mm* Spurweite.

Eine **Partie Rollwagen** dazu, mit Holzkasten, 1 ½ m^3 Inhalt, 750 *mm* Spurweite.

Eine **Partie Stahlschienen** 70 *mm* hoch, 10 *kg* per lf. *m*.

Alles gebraucht, aber sehr gut erhalten. Zu erfragen sub Chiffre Z H 332 durch die Annoncen-Expedition

Rudolf Mosse, Zürich.

Elektricitäts-Werken u. Installateurs

empfiehlt **C. Staub, Sohn in Zug** seine

Spezialfabrikate in Aus- und Umschaltern, Sicherungen, Fassungen, Hausanschlüssen, Blitzplatten etc. etc.

in neuesten und besten Modellen. Preisliste zu Diensten.

Die Wallenstadter Roman- & Portland-Cementfabrik

A.-G. in Ennenda

empfiehlt sich zur Lieferung ihrer vorzüglichen Fabrikate, als

Ia Roman-Cement,

Ia Schweren hydraulischen Kalk.

Sorgfältige und prompte Bedienung.

Korrespondenzen gefl. nach Ennenda.

Die Thalbrücke bei Müngsten.

(Nach einem Vortrag von *A. Rieppel*, Direktor der Maschinenbau-Aktien-Gesellschaft Nürnberg.)

(Mit einer Tafel.)

I.

Am 15. Juli vorigen Jahres ist die grosse Eisenbahnbrücke dem Verkehr übergeben worden, welche in unmittelbarer Nähe des Vergnügungsortes Müngsten das Wupperthal in einer Bahnkronenhöhe von 107 *m* über dem Wasserspiegel der Wupper überschreitend, die direkte Verbindung der Städte Solingen und Remscheid herstellt. In der Luftlinie nur 8 *km* von einander entfernt, hatte der kürzeste Schienenweg zwischen diesen beiden, mächtig aufstrebenden Industriecentren (Fig. 1) bis dahin 44 *km* betragen; das 100—120 *m* tiefe, scharf eingeschnittene Thal der Wupper und der Unterschied in der Höhenlage der beiden Bahnhöfe, von denen der Bahnhof Remscheid 100 *m* über dem Bahnhof Solingen-Süd liegt, standen einem direkten Bahnanschluss entgegen. Schon seit Jahren waren die, gegenseitig rege Wechselbeziehungen unterhaltenden Bevölkerungen der beiden Städte bestrebt, dieses von ihnen schwer empfundene Verkehrshemmnis zu beseitigen, bis endlich die kgl. Eisenbahndirektion Elberfeld mit der Ausarbeitung eines Entwurfes beauftragt und im Jahre 1890 vom preussischen Landtage die erforderlichen Mittel mit 4978000 Mark (ohne die Grunderwerbungskosten) bewilligt wurden.

Schon die ersten Studien über die Ueberbrückung des Wupperthales hatten zur Ausarbeitung des Projektes einer Bogenbrücke geführt, dem jedoch mit Rücksicht auf die Möglichkeit einer durchweg leichten Gründung an jeder Stelle des Thalquerschnittes vom Ministerium ein zweiter Entwurf für eine Gerüstbrücke, und ferner unter besonderer Rücksichtnahme auf die landschaftliche Schönheit des Thales von Seiten der Eisenbahndirektion noch der Vorschlag einer Auslegerbrücke gegenübergestellt wurde. Das Ministerium ordnete hierauf die Ausarbeitung von Entwürfen für jedes der drei vorgeschlagenen Systeme an, und die Eisenbahndirektion lud Ende 1891 vier grössere Brückenbauanstalten ein, diese Entwürfe auf Grund eines genauen Programmes zu bearbeiten, indem sie zugleich den Regierungsbaumeister Carstanjen beauftragte, die Ausarbeitung dieser drei Entwürfe zu überwachen. Von den eingeladenen Werken wählte die *Gutehoffnungshütte* die Gerüstbrücke, die *Aktien-Gesellschaft Harkort* die Auslegerbrücke und die *Maschinenbau-Aktien-Gesellschaft Nürnberg* die Bogenbrücke.

Letztgenannte Gesellschaft erhielt auf Grund ihres Entwurfes und Angebotes als Mindestfordernde den Zuschlag auf Ausführung des ganzen Bauwerkes, also einschliesslich zugehöriger Erd- und Mauerarbeiten für die runde Akkordsumme von 2244000 M.

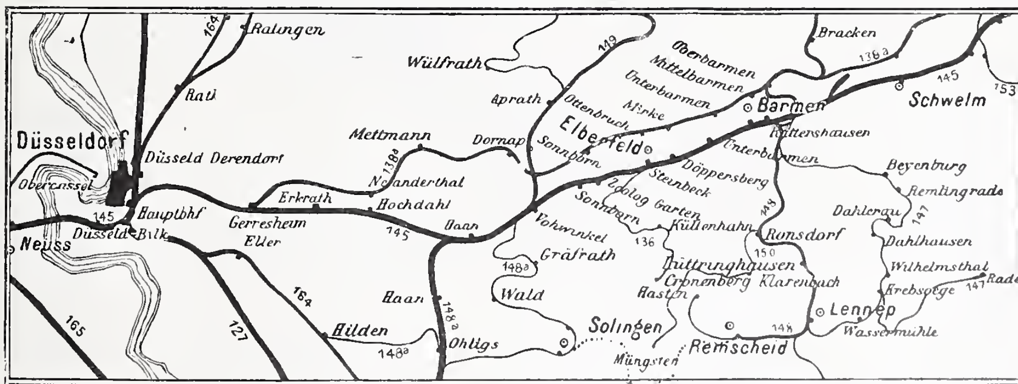
Die *Gutehoffnungshütte* hatte in ihrem Projekt die Gerüstpfeiler mit 20 *m* Längsbreite bei $^1/_6$ Neigung der Längswände und die Brückenpfeiler mit 30 *m* Weite angenommen. An den Pfeilern waren für die Gerüstbrücken beiderseits Konsolen mit 5 *m* Auskragung angeordnet, zwischen welchen Gerüstbrückenfelder von 20 *m* Weite mittels Gelenklagern eingehängt waren: ein Gelenklager immer fest und das andere für die Ausdehnung die nötigen Längsbewegungen zulassend. Die Bremskräfte sollten an jedem Pfeiler aufgenommen werden. Der Fachteilung der Gerüstbrücken entsprechend, waren die Querträger in 5 *m* Entfernung auf die Obergurte der Gerüstträger gelagert und fest mit ihnen vernietet. Die Schwellenträger, welche eiserne Querschwellen trugen, lagen genau unter den Schienen, waren mit den Querträgern im allgemeinen vernietet und nur an den beweglichen Lagern der Gerüstträger längsverschieblich gelagert. Die Gesamtlänge der Eisenkonstruktion war

$$2 \cdot 25 + 8 \cdot 30 + 9 \cdot 20 = 470 \; m.$$

Der Entwurf der *Aktien-Gesellschaft Harkort* zeigte zwei Kragträger mit je 33,96 *m* Lagerentfernung und je zwei Konsolen von 56,60 *m* Auskragung, welche frei eingehängte Träger von 56,60 *m* Stützweite trugen. In der Mittelöffnung ruhten letztere auf den beiden Innenkonsolen der Kragträger und an den Thalwänden einerseits auf den Konsolen der Kragträger und andererseits auf den Endwiderlagern. Die Tragwände waren gegen das Lot um 1 : 7,5 geneigt. Die Querträger waren über den Konsolen und eingehängten Trägern 11,32 *m*, über den Stützöffnungen der Kragträger 16,98 *m* von einander entfernt. Die gesamte Brückenlänge setzte sich somit zusammen aus:

a. 2 Seitenöffnungen, je 2 . 56,60 = 113,20	226,40 *m*
b. 2 Stützöffnungen der Kragträger 2 . 33,96	67,92 *m*
c. 1 Mittelöffnung 3 . 56,60 *m* . . .	169,80 *m*
zusammen	464,12 *m*

Fig. 1.



Ueber den zur Ausführung gelangten Entwurf einer Bogenbrücke der *Maschinenbau-Aktien-Gesellschaft Nürnberg* (Fig. 2) hat Direktor *A. Rieppel* in der Hauptversammlung des Vereins deutscher Ingenieure zu Kassel am 14. Juni 1897 einen Vortrag*) gehalten, welchem wir die folgenden Angaben entnehmen.

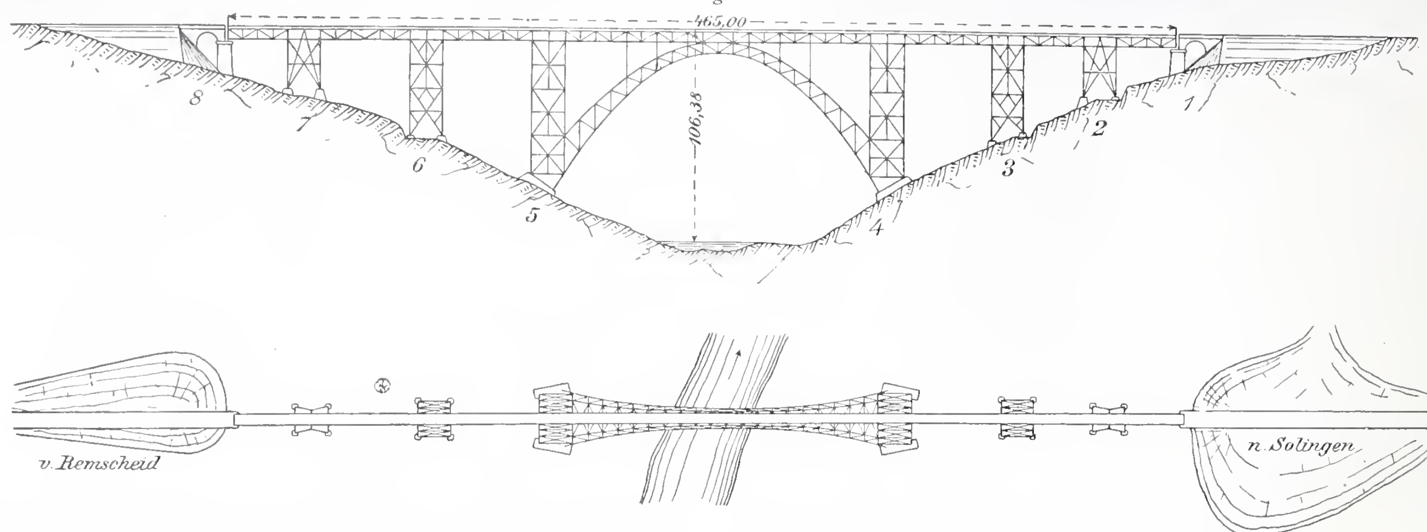
Direktor Rieppel hat zunächst, im Einvernehmen mit der Eisenbahndirektion, zwei allgemeine Anordnungen des Bogens, *ohne* und *mit* Kämpfergelenken studieren lassen, zu denen auch einige grundlegende Vorschläge des Regierungs-

*) Der Vortrag wurde in der «Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure» Band XLI Nr. 47—50 veröffentlicht, deren Redaktion wir auch die bildlichen Darstellungen verdanken. Die Red.

baumeisters Carstanjen Annahme fanden. Durch diese parallel laufenden Studien wurde rasch ausser der schon von vornherein erkannten Ueberlegenheit des Bogens mit Flächenlagerung für die Montage auch der geringere Materialverbrauch festgestellt. Eingereicht wurde deshalb nur der Entwurf für Anordnung des Bogens mit Flächenlagerung. Für die anschliessenden Gerüstbrücken wurde von der vorgeschriebenen Weite von 30 *m* bis auf 45 *m*

gegen einander mit 1/7 zum Lot geneigt. Die Trägermittel sind im Bogenscheitel 5,0 *m*, am unteren Lager 25,685 *m*, am oberen 23,681 *m* von einander entfernt. Der Windverband liegt in der Untergurtfläche; ausserdem sind bei allen Vertikalen zur Aussteifung der Obergurte und zur Uebertragung der dort aufgenommenen Windkräfte auf den Windverband senkrechte Querverbände angebracht. Der Windverband gabelt sich in den Endfachen nach den beiden

Fig. 2.



gegangen und die Gerüstpfeiler nur 15 statt 20 *m* lang gehalten, dabei aber nur die äussersten, niedrigsten Pfeiler Nr. 2 und 7 für die Aufnahme der Bremskräfte vorgesehen.

Der eiserne Ueberbau setzt sich zusammen aus einer die Thalsohle überspannenden Mittelöffnung von 170 *m* mittlerer (160 *m* innerer und 180 *m* äusserer) Stützweite und aus beiderseits anschliessenden Gerüstbrücken, bestehend auf der Remscheider Seite aus zwei Oeffnungen zu 45 *m* und einer von 30 *m* Stützweite mit zwei zugehörigen Gerüstpfeilern von je 15 *m* Längsbreite; auf der Solinger Seite aus einer Oeffnung von 45 *m* und zweien zu 30 *m* Stützweite mit zwei Gerüstpfeilern wie zuvor.

Somit ist die Gesamtlänge der Eisenkonstruktion:

Remscheider Seite:

2 . 45 + 30 + 2 . 15 150 *m*

Bogen . . . . . 180 *m*

Solinger Seite:

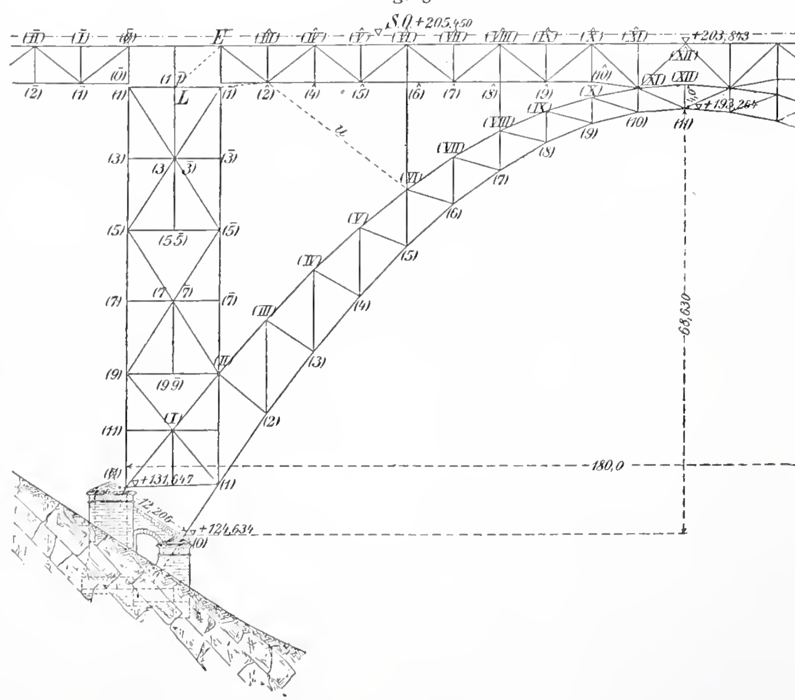
1 . 45 + 2 . 30 + 2 . 15 135 *m*

zusammen 465 *m*

Ueber den Bogenwiderlagern sind ebenfalls Gerüstpfeiler, ausserdem über dem Bogen in je 30 und 15 *m* Entfernung Pendelstützen angeordnet, über die sich die Gerüstbrücke in gleicher Anordnung wie an den Thalwänden auf die ganze Bogenlänge fortsetzt; vergl. Fig. 3, Liniennetz. Die Bogenträger haben im Scheitel 4,0 *m*, an den Auflagern 12,206 *m* Gurtmittelabstand, in der Bogenebene gemessen. Die Knotenpunkte liegen auf Parabeln, deren Scheitel mit den Bogenscheiteln zusammenfallen, und daran tangierenden Geraden gegen die Kämpfer. Fig. 4 giebt die grundlegenden Masse an.

Die Ausfüllung der Tragwände besteht aus Vertikalen in 7,5 *m* wagerechten Abständen und einfachen, gegen die Mitte fallenden Diagonalen. Die beiden Tragwände sind

Fig. 3.



oberen und unteren Auflagern. Die Lagerpunkte sind nicht durch Riegel verbunden.

Sowohl die Gerüstpfeiler an den Thalwänden als jene über den Bogenwiderlagern haben um 1/7 gegen das Lot geneigte Längswände mit 5 *m* oberem Querabstand; die senkrechten Querwände sind 15 *m* von einander entfernt. Die Geschosshöhen sind normal 11,0 bis 12,0 *m*, richten sich aber im übrigen, besonders in den unteren Teilen, nach der Bodengestaltung.

Längs- wie Querwände haben neben den wagerechten Riegeln doppelte Diagonalenausfüllung. Die Auflager sind ebenso wie bei den Bogen nicht durch Quer- oder Längsriegel verbunden. In der Ebene der Horizontalriegel sind Horizontalverbände angeordnet.

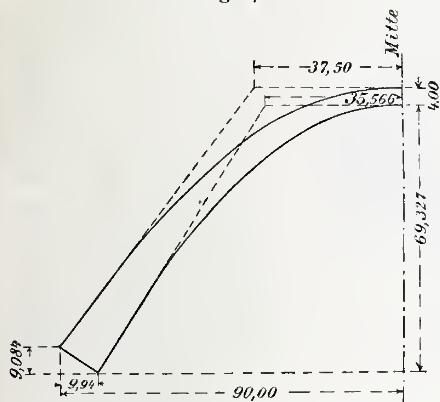
Die beiden äussersten Pfeiler Nro. 2 und 7 (je gegen Solingen und Remscheid) sind als Ankerpfeiler besonders ausgebildet. Mit ihnen sind die über mehrere Felder durchlaufenden Obergurte der Gerüstbrücke fest verbunden. — Die Säulen der Pendelpfeiler, die sich mit Flachgelenken auf den Bogen stützen, liegen in der Bogenebene und sind durch feste Querrahmen so ausgebildet, dass sie Querkräfte von der Fahrbahn und der Gerüstbrücke auf die Bogenwindträger zu übertragen vermögen. Sämtliche Lagerpunkte des Bogens und der Gerüstpfeiler sind den Bedürfnissen entsprechend mit den Mauerkörpern fest verankert.

Die Gerüstbrücken mit 15, 30 und 45 *m* Stützweite haben senkrechte Tragwände von 6,0 *m* Höhe mit 5,0 *m* gegenseitigem Mittelabstand und einfache Dreieckausfüllung mit Fachen von durchgehends 7,5 *m* Weite. Der Haupthorizontalverband ist in der Obergurtebene und ohne Zuhülfenahme der Fahrbahnkonstruktion gebildet. In den

Feldern von 30 und 45 *m* haben auch die Untergurte einen Windverband. In der Ebene der Endvertikalen sind Querrahmen zur Uebertragung der Auflagerkräfte des oberen Windverbandes auf die Lager vorhanden.

Wie schon angegeben, läuft die Gerüstbrücke über die ganze Brückenlänge in genau gleicher grundsätzlicher Anordnung durch. Ueber dem Bogen sind die Stützweiten 30 und 15 *m*, und die Trägerlager auf den Pendelpfeilern sind so eingerichtet, dass statische Unsicherheit nicht entsteht; es sind also die Trägeruntergurte an die Pendelstützen nur mittels Schlitzlochverbindung angeschlossen, während die Träger in den oberen Knotenpunkten mittels Bolzenlager auf die Pendelsäulen gelagert sind.

Fig. 4.



Die Gerüstbrücken haben über den Gerüstpfeilern und Widerlagern ausschliesslich Rollenlager.

Die Obergurte gehen je über die sämtlichen Seitenfelder und Gerüstpfeiler auf Solinger- und Remscheider Seite und ebenso über die ganze Bogenlänge durch und sind mit den Ankerpfeilern 2 und 7 und mit dem Bogenscheitel zur Aufnahme von Längskräften, die in der Fahrbahn auftreten, fest verbunden. Ueber den Querwänden der Gerüstpfeiler sind die durchgehenden Obergurte als Flachgelenke konstruiert, damit durch die Einbiegung der Gerüstträger keine Nebenspannungen entstehen. Die so gebildeten drei Gruppen Träger sind über den inneren Querwänden der Pfeiler 4 und 5 getrennt, indem die dort angeordneten Verbindungen grössere Längenänderungen für jede der zusammenstossenden Trägergruppen zulassen.

Was das Fahrbahngerippe betrifft, so besteht es aus Quer- und Schwellenträgern und eisernen Querschwellen, die ausser auf den Schwellenträgern für jedes Gleis noch auf drei sogen. Entgleisungsträgern gelagert sind. Die Querträger sind über den oberen Knotenpunkten der Gerüstträger in Tangentiallagern gelagert und durch Coupillen gegen Längs- und Querverschiebung gesichert. Die Bremskräfte und alle übrigen längs der Fahrbahn wirkenden Kräfte werden in jedem Fache durch die äusseren, über den Tragwänden der Gerüstträger gelagerten Schwellenträger unmittelbar auf die Obergurte der Gerüstträger übergeführt. Die wagerechten Querkräfte werden durch die zwischen den Schwellenträgern befindliche Horizontalverspannung auf die Querträger und durch diese auf den oberen Verband der Gerüstbrücken übertragen. Ueber den zwei Trennungspunkten (Pfeiler 4 und 5) der drei Trägergruppen bezüglich der Längskräfte sind die Schwellenträger längsverschieblich und Schienen-Auszugsvorrichtungen angeordnet. Eine Längenänderung bis zu 200 *mm* ist möglich. Die Fusswege und der Streifen zwischen den beiden inneren Entgleisungsträgern sind mit Riffelblech abgedeckt.

Zur *Begründung der gewählten Anordnung* wird folgendes angeführt:

Der Bogen mit breiter Flächenlagerung entstand aus der Ueberlegung, es müsse wegen der wagerechten Quer- und Längskräfte zweckmässig sein, die für die Thalhänge ökonomischen Gerüstbrücken in der Weise über der eigentlichen Thalsohle, wo die Pfeiler ausserordentlich hoch werden, fortzusetzen, dass man für eine grosse Mittelöffnung von den hochgelegenen Thalwänden aus zwei Pfeiler thunlichst rechtwinklig zu den Thalwänden stellt und sie vermittels geringer Krümmung zu einem Bogen mit sehr grosser Pfeilhöhe ausbildet. Diese Anordnung hat zunächst für die Montierung, die ja ohne Gerüst erfolgen musste, den grossen Vorteil, dass die grössten Eisenquerschnitte, also die Haupteisenmengen, an den Auflagern erforderlich sind, während die Querschnitte gegen die Mitte zu sich verkleinern. Nach den Höhenlagen der Thalwände ergab eine Untersuchung verschiedener Stützweiten, besonders von 160 und 180 *m*, die Weite von 170 *m* mit $^1/_7$ Neigung der Tragwände als die zweckmässigste und wirtschaftlichste. Mit der gewählten Anordnung werden auch die in den felsigen Thalwänden gegebenen, grossen Vorteile voll ausgenutzt. Es brauchen die Auflagerkörper nicht grösser zu sein, als die erforderlichen Verankerungen und die Druckverteilung bedingen.

Die einfache Dreieckausfüllung für die Bogenwände wurde genommen, um einerseits das Trägersystem rechnerisch thunlichst durchsichtig zu gestalten, und anderseits erschien es richtig, dem Bauwerk, seinem grossen Charakter entsprechend, mit einfachen Linienzügen ein schönes Aussehen zu geben. Die Anordnung eines über dem Bogen durchlaufenden Fachwerkträgers ergab sich von selbst als notwendig und ist nicht weiter zu begründen. Ebenso erschien es aus konstruktiven und Schönheitsrücksichten erforderlich, die Fachteilung für Bogen und Fachwerkträger gleich zu gestalten. Die senkrechte Stellung der Fachwerkträger gegenüber der notwendigen Schrägstellung der Bogenträger und Pfeilerlängswände wurde wegen einfacherer Gestaltung der Plattform und der oberen Horizontalverbände als zweckmässig erachtet. Der Windverband des Bogens wurde in die Fläche des Untergurtes gelegt, weil dort der gegenseitige Abstand der Gurtungen grösser ist, als in der Obergurtfläche und weil die Untergurtquerschnitte grösser sind als die oberen. Die Teilung des Verbandes bei Punkt 1 gegen ⊠ und *O* (vergl. Fig. 3) wurde angeordnet, damit bei Entlastung des einen dieser beiden Punkte durch Temperatur-, Wind- oder Bremskraft der andere immer genügende Auflagerung des Windträgers giebt. Eine gleichzeitige Entlastung der Punkte ⊠ und *O* einer Tragwand tritt, wie sich aus den Rechnungen ergab, nicht ein. Es war deshalb ursprünglich auch die Absicht gewesen, die Bogenauflagerpunkte nicht zu verankern. Für diese Anordnung wären natürlich die Riegel ⊠ — *O* in die Längswände einzuschalten gewesen, und der Bogen hätte bei Entlastung eines Lagerpunktes als Zweigelenkbogen gewirkt. Die Eisenbahndirektion bestimmte jedoch in Rücksicht auf die immerhin grosse Länge des Riegels von 12,5 *m* und die damit gegebene, nicht unbedeutende Längenänderung durch Temperaturunterschiede den Wegfall der Riegel und die Anwendung von kräftigen Ankern mit starken Flächenrosten.

Bei den Gerüstpfeilern wirkt in hohem Masse gewicht- und kostenmehrend die Bremskraft. Diese nimmt aber nur auf die Länge der drei Lokomotiven $= 3 \cdot 15{,}6 = 46{,}8$ *m* mit der Belastungslänge stetig zu oder ab; auf grössere Belastungslängen ist die Zunahme der Bremskraft nur gering, da bloss jeder dritte Wagen als Bremswagen gedacht ist. Es erscheint vorteilhaft, die Bremskraft auf möglichst grosse Längen immer nur in je einem Punkt aufzunehmen; daher wurde für die Gerüstbrücke links und rechts und für die Fachwerkbrücke über dem Bogen je ein Lagerpunkt geschaffen. Bei den Gerüstbrücken hat man selbstverständlich die niedrigsten Pfeiler Nr. 2 und 7 und für die Bogenstrecke den Bogenscheitel als Lagerpunkt gewählt. Diese Anordnung hat es auch ermöglicht, den Gerüstpfeilern nur 15 *m* Längsbreite zu geben und Gerüstbrücken bis 45 *m* Weite zu nehmen. Die grosse Fachweite von 7,5 *m* war zweckmässig wegen gleichmässiger Ausbildung der Gerüst- und Bogenträger und um die Schwellen- und Querträger, die unmittelbare Belastungen aufzunehmen haben, kräftig zu erhalten. Eine engere Fachteilung hätte zwar etwas geringere Eisengewichte ergeben, allein gegenüber den erwähnten Vorteilen schien diese Ersparnis nicht von Belang.

Die *Fundierungsarbeiten* waren durch die Beschaffenheit des Baugrundes wesentlich erleichtert. An den Thalhängen fand sich überall in 0,5 bis 3 *m* Tiefe unter der Oberfläche Thonschieferfels, dessen Festigkeit im trockenen Zustande 1300 kg/cm^2, mit Wasser gesättigt 1100 bis 1300 kg/cm^2 betrug. Die Beanspruchung der Gründungssohle wurde nirgends über 6 bis 7 kg/cm^2 gewählt.

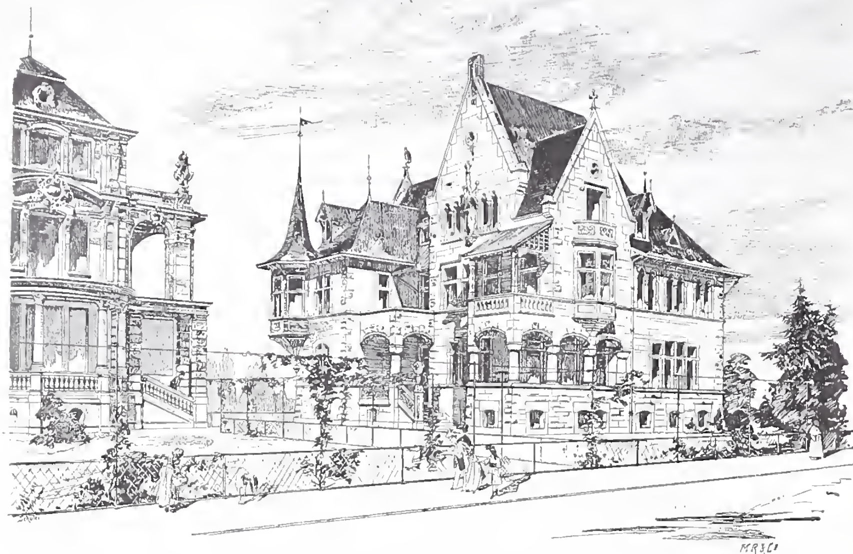
Von der ursprünglichen Absicht, den Thonschiefer, wie er sich im Wupperthal findet, für Füllmauerwerk zu verwenden, wurde Abstand genommen; die sämtlichen Mauerkörper sind aus Rhurkohlensandstein mit Wasserkalkmörtel [1 : 2] mit geringem Cementzusatz und einer Beanspruchung von 10 bis 12 *kg/cm*² hergestellt worden. Für Gesimse und Abdeckplatten wurde Eifelsandstein und für die Auflager Granit aus Blauberg im Fichtelgebirge verwendet. Die Auflagersteine werden mit 50 *kg/cm*² beansprucht.

Die Anker sind unverzinkt, aber mit Cementanstrich versehen unzugänglich in das Mauerwerk eingebettet, weil dadurch am sichersten ein Schutz gegen Rost erwartet wird. Während des Baues wurden die Anker in offenen Kanälen versetzt, um sie nachregeln zu können. Die Anfangsspannung der Anker ist so gross gewählt, dass weder infolge von Temperaturerhöhung noch durch die grösste negative Reaktion Lockerungen stattfinden. Zu beachten war, dass bei der niedrigsten Temperatur eine Ueberbeanspruchung der Anker nicht entstehen darf.

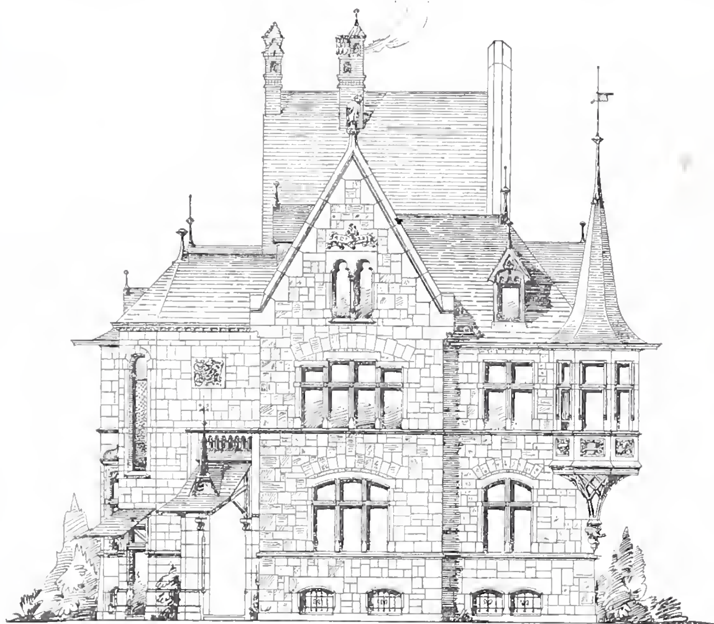
Bei Aufstellung des Entwurfs war geplant, nur so tief in den Boden zu gehen, wie es zur Erreichung tragfähigen Felsens durchaus erforderlich wäre. Es sollten alsdann die Anker mittels Bohrungen weiter in den Felsen getrieben werden. Dies erwies sich als unausführbar, da behufs Einbringung der erforderlichen grossen Ankerroste die ganze Sohle hätte aufgebrochen werden müssen. Deshalb führte man das Mauerwerk so tief hinab, dass man dadurch genügende Ankerlast erhielt. Da dieses Verfahren ohnehin sehr grosse Massen bedingte, wurde im übrigen bei der Formgebung mit äusserster Sparsamkeit verfahren. Besonders sind die Bogenwiderlager so konstruiert, dass sie einerseits die Drucklinien central einhüllen, anderseits die Ankerroste noch gerade umschliessen.

(Schluss folgt.)

Villa Nabholz-von Grabow im Belvoir-Park in Zürich.
Architekten: *H. Stadler* und *E. Usteri* in Zürich.



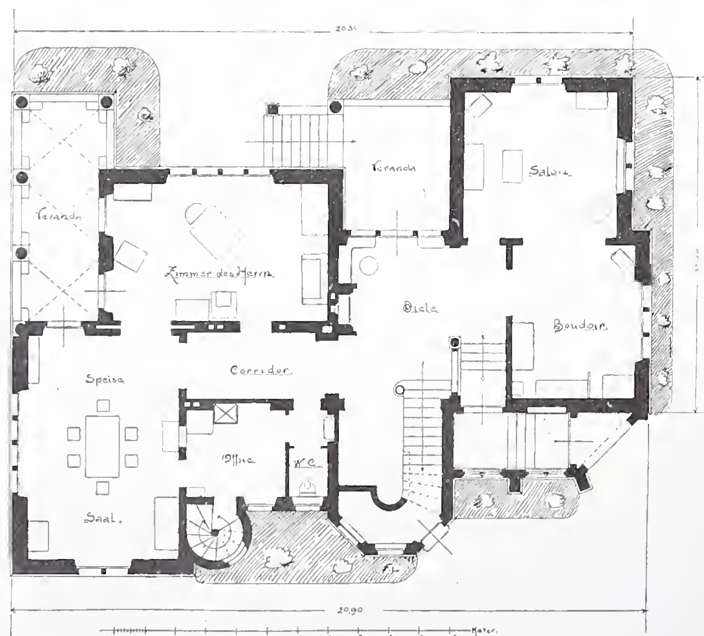
Perspektive.



West-Fassade. 1 : 250.



Ost-Fassade. 1 : 250.



Erdgeschoss-Grundriss. 1 : 250.

Villa Nabholz-von Grabow im Belvoirpark in Zürich.

Architekten:
H. Stadler und *E. Usteri* in Zürich.

Das prachtvoll am linken Seeufer an der Peripherie Zürichs gelegene Besitztum „Belvoir“ war von der unglücklichen Besitzerin Lydia Escher nebst ihrem mehrere Millionen betragenden Vermögen bekanntlich als Gottfried Keller-Stiftung der Eidgenossenschaft vermacht worden. Um dasselbe der Bauspekulation und der drohenden Zerstückelung zu entziehen, bildete sich in Zürich eine gemeinnützige Gesell-



Die Thalbrücke bei Müngsten.

Ausgeführter Entwurf der *Maschinenbau-Aktien-Gesellschaft Nürnberg.*

schaft, welche das Landgut um den mit Rücksicht auf den Zweck vom Bunde verhältnismässig niedrig angesetzten Preis von 600 000 Fr. erwarb. Die vorhandenen Mittel genannter Gesellschaft reichten aber nicht hin, den Park vollständig intakt zu erhalten, und es mussten daher den umliegenden Strassen entlang Bauplätze für freistehende Villen abgetrennt werden, für welche jedoch spezielle Bauvorschriften erlassen wurden.

Das in den vorliegenden Abbildungen dargestellte Landhaus kommt in die Ecke jenes Parkes gegen die Stadt zu liegen, in der Weise, dass die Nord- und die Westfassade nur durch kleine, 4 *m* breite Vorgärten von den Strassen getrennt, während die andern beiden Fassaden nach dem Park hin gerichtet sind. Die Villa enthält im Untergeschoss die Küche mit den nötigen Wirtschaftsräumlichkeiten, im Erdgeschoss die um eine „Diele" gruppierten Wohnräume mit anschliessenden Veranden, im Obergeschoss die Schlafzimmer, Kinderzimmer, Badezimmer etc. Bei der Behandlung der Fassaden war von den Architekten mehr nur die malerische Wirkung derselben durch Verwendung mittelalterlicher Motive erstrebt worden, ohne für den Bau, der eben modernen Anforderungen zu dienen hat, Anspruch auf korrekte und stilgerechte Durchführung machen zu wollen.

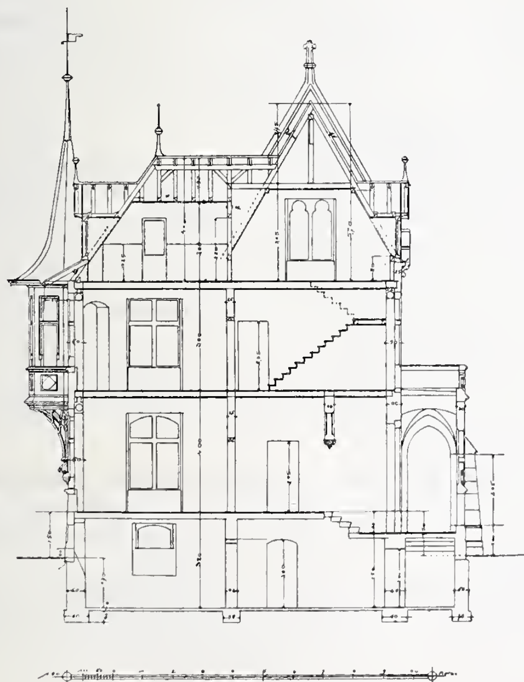
Villa Nabholz-von Grabow im Belvoir-Park in Zürich.
Architekten: *H. Stadler* und *E. Usteri* in Zürich.



Nord-Fassade. 1 : 250.



Süd-Fassade. 1 : 250.



Querschnitt. 1 : 250.

Die Maurerarbeiten sind von Baumeister *Häring-Wettstein*, die Zimmerarbeiten von Herrn *Hirzel-Koch*, die Schreinerarbeiten von *Fischer & Hofmann* ausgeführt worden. Die Baukosten haben rd. 170 000 Fr. betragen.

Miscellanea.

Deutsches Bauernhaus. Nachdem der Gesamtausschuss für die Arbeiten zur Herausgabe eines Werkes über die Entwickelungsgeschichte des deutschen Bauernhauses im Jahre 1895 zuerst in Garmisch, dann im Jahre 1896 zu Berlin und am 4. Oktober 1897 zu Wien getagt hat, soll seine nächste Sitzung Ende August ds. Js. in Zürich stattfinden. Nach einer Mitteilung der «Deutschen Bauzeitung» nehmen die Arbeiten in Deutschland, namentlich in Nord-, Ost- und Mitteldeutschland einen recht erfreulichen Fortgang. Eine wesentliche Förderung des Werkes steht auch dadurch in Aussicht, dass der Verband deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine zur Unterstützung der Aufnahmen eine Summe von 2000 Mark zur Verfügung gestellt hat. In Preussen sind die Kreisbauinspektionen zur Mitarbeit eingeladen worden und haben auch bereits manche wertvollen Beiträge geliefert. In Oesterreich-Ungarn haben das k. k. Ackerbauministerium zur Förderung des Unternehmens für die drei Jahre 1897—99 je 500 fl., der Verwaltungsrat des Oesterreichischen Ingenieur- und Architektenvereins für das Jahr 1897 250 fl. bewilligt. Auch hat das genannte Ministerium alle in den von ihm abhängigen Studien-Anstalten vorhandenen, für das Werk zu benutzenden Zeichnungen, Modelle u. s. w. zur Verfügung gestellt und seinen Beamten die Unterstützung des Unternehmens empfohlen. Was die demnächst zu beginnende Veröffentlichung der Aufnahmen betrifft, so wird für Deutschland vorläufig die Ausgabe eines Prospektes mit einigen Probetafeln geplant, die man der im August dieses Jahres bevorstehenden Wanderversammlung des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine in Freiburg i. B. hofft vorlegen zu können. Die erste Veröffentlichung österreichischer Aufnahmen dürfte erst im Jahre 1899 erfolgen.

In der Schweiz sind die Verhältnisse ungefähr die folgenden:

Das Central-Komitee des Ingenieur- und Architekten-Vereins hat in erster Linie die Aufnahme von sechs Objekten durch Herrn Architekt Gros veranlasst, zudem hat sich eine Anzahl Sektionen zur Aufnahme und eventuell zeichnerischen Darstellung von etwa 20—25 Objekten verpflichtet, so dass mindestens 30 Gebäude kleineren und grösseren Umfanges mit ungefähr 100 Blatt gesichert sind, vorausgesetzt, dass die Sektionen ihren

Zusagen voll und ganz nachkommen. Ueber die Lieferung des allgemeinen Textes ist, wie früher schon berichtet wurde, mit Herrn Prof. Dr. Hunziker ein vertragliches Abkommen getroffen wurden. Hinsichtlich der Kosten kann soviel gesagt werden, dass dieselben vom Central-Komitee vorläufig für Text- und Aufnahme auf 4000—5000 Fr. veranschlagt wurden. Ueber die Kosten der Herstellung des Werkes selbst, das als selbständiger Band erscheinen wird, kann z. Z. nichts Positives mitgeteilt werden; die Verlagsfrage ist vorgängig noch einer nähern Untersuchung zu unterziehen. An der oben erwähnten Konferenz in Wien sind einige von Architekt Gros angefertigte Zeichnungen über Aufnahmen vorgewiesen worden, die allgemeine Anerkennung fanden. Der Vertreter des Schweiz. Ingenieur- und Architekten-Vereins machte hiebei die Anregung, in geeigneter Weise einige Probeblätter anzufertigen und es ist diesfalls vom Central-Komitee in Aussicht genommen, ein Objekt im zweiten Heft der «Bauwerke der Schweiz» zur Aufnahme, d. h. Publikation gemäss der Vereinbarung gelangen zu lassen.

Gewiss findet die Mitteilung freudigen Anklang, dass auf Einladung des Central-Komitees die Konferenz der drei beteiligten Vereine pro 1898 für die Weiterführung des Unternehmens in Zürich stattfindet. Die Vertreter der deutschen und österreichischen Verbände werden uns bestens willkommen sein.

Schutz von Mauern gegen Nässe. Der Schutz von Mauern gegen Nässe und die Trockenlegung durchfeuchteten Mauerwerkes ist nach einer Mitteilung über bauwissenschaftliche Versuche der preussischen Bauverwaltung im «Centralbl. der Bauverw.» der Gegenstand mannigfacher Versuche gewesen. Einen besonderen Fall liefert die Kirche in Mollwitz, Schlesien. Daselbst sind vor etwa 30 Jahren auf die inneren Wandflächen wertvolle Oelgemälde gemalt worden, die durch aufsteigende Erdfeuchtigkeit mit der Zeit stark angegriffen wurden. Da die Mauer sehr dick und aussen mit Strebepfeilern versehen ist, so dass eine nachträgliche Isolierung in voller Breite schwierig und kostspielig sein würde, ist versuchsweise vor etwa drei Jahren eine 38 *cm* breite Zinnblechplatte unter der Malerei in die Mauer von der Innenseite eingelassen worden. Seitdem wird ein langsam fortschreitendes, allmähliches Trockenwerden der Gemäldeflächen beobachtet. — Um die Standsicherheit der Stützmauern auf die Dauer zu gewährleisten, ist bei der Kanalisierung der Oder ein wasserdichter Anstrich angewandt worden. Zu diesem Zwecke sind die Mauern von Schleusen und die Landpfeiler von Brücken an den Rückenflächen, wo Zugspannungen erwartet werden, mit einer Mischung von kochendem Theer und Cement zu gleichen Gewichtsteilen gestrichen worden. Die Masse soll wasserdicht und sehr zäh sein, so dass sie das Eindringen von Wasser in etwa klaffende Fugen und den damit auftretenden ungünstigen Auftrieb verhütet. Ob die beabsichtigte Wirkung thatsächlich eintritt, ob Fugen, die infolge von Zugspannungen gelöst sind, gegen den Zutritt des Wassers durch Theercement dauernd geschützt werden können, müssen Versuche und Erfahrungen lehren. Hieran schliesst sich auch die Frage, inwiefern ein wasserdichter Anstrich geeignet ist, die durch Wasserdruck entstehende innere Spannung im Mauerwerk fernzuhalten. Bei der Standsicherheit der Staumauern kommt dies sehr erheblich in Betracht.

Die Nutzlosigkeit der Belastungsproben eiserner Brücken wird von *J. E. Robertson*, dem Vorstande des technischen Bureaus der egyptischen Eisenbahnen im Novemberheft des «Bulletin de la Commission internationale du Congrès des chemins de fer» aus folgendem Vorgang abgeleitet: Die von den egyptischen Eisenbahnen erbaute, den Nil nahe Kairo überschreitende Brücke von Embabeh wurde vor ihrer Eröffnung im Jahre 1892 einer Belastungsprobe mit fünf Lokomotiven unterzogen, ohne dass sich auffällige Erscheinungen gezeigt hätten. Aber schon nach vierjährigem Betriebe brach das Stehblech im Obergurt der beweglichen Brückenstrecke dicht neben dem Mittelpfeiler durch, worauf die gerissenen Platten beseitigt und durch stärkere ersetzt wurden. Auf Grund einer neuerlichen Probebelastung erklärte man die Betriebssicherheit der Brücke; einen Monat später erfolgte ein ähnlicher Bruch an dem Träger der andern Seite. Aus diesen Thatsachen schliesst der Verfasser, dass «Probelastungen nicht nur nutzlos, sondern sogar schädlich seien, weil sie zu einer trügerischen Sicherheit Anlass geben.»

Kongobahn. Nach einer Mitteilung des «Egypt. Courier» wird die Einweihung und feierliche Eröffnung der Kongo-Eisenbahn im nächsten Frühjahre stattfinden. Durch die 435 *km* lange, von Matadi in nordöstlicher Richtung nach Udolo am Stanley-Pool geführte Bahn ist die Verbindung des obern und untern Kongo hergestellt. Die Eröffnung dieser Bahn bildet eines der wichtigsten Ereignisse in der Geschichte des schwarzen Kontinents und einen neuen gewaltigen Schritt zur Erschliessung Innerafrikas, da die zahlreichen Nebenflüsse des Kongo sich weit nach Süden, Osten und Norden verzweigen und somit ausgedehnte Ländergebiete in den Bereich dieser neuen Verbindung gezogen werden. Bekanntlich hatte die belgische Regierung im Jahre 1889 der mit einem Anlagekapital von 25 Millionen Fr. gegründeten «Compagnie du chemin de fer du Congo» aus den Mitteln des Staates einen Beitrag von 10 Millionen Fr. zum Bau der genannten Bahn bewilligt.

Das Projekt eines russischen Kanals zwischen der Ostsee und dem Schwarzen Meer. Mitteilungen über dieses Projekt machen gegenwärtig die Runde durch die westeuropäische Presse und auch in einer Anzahl schweizerischer Tagesblätter wurde darüber neuerdings mit allen Einzelheiten berichtet. Bereits vor zwei Jahren hatten wir nach Angaben des «Engineering» auf geplantes Unternehmen hingewiesen und Zweifel an dem Zustandekommen desselben geäussert.*) Thatsächlich ist das Kanalprojekt inzwischen in Russland offiziell in Abrede gestellt worden. Eine, allerdings nur für Flusschiffe und Flösse benutzbare Wasserverbindung zwischen der Ostsee und dem Schwarzen Meer besteht übrigens schon seit 1797 durch den Beresina-Kanal, der Dnjepr und Düna vereinigt.

Roheisenerzeugung im Jahre 1897. Nach dem «Mon. des Int. Mat.» kann die Roheisenerzeugung der Welt im Jahre 1897 annähernd wie folgt geschätzt werden: Vereinigte Staaten 10 000 000 *t*, England 8 650 000 *t*, Deutschland 6 250 000 *t*, Frankreich 2 300 000 *t*, Oesterreich-Ungarn 1 250 000 *t*, Russland 1 000 000 *t*, Belgien 1 000 000 *t*, Schweden 450 000 *t*, Spanien 250 000 *t*, Canada 100 000 *t*, andere Länder 250 000 *t*, insgesamt 31 500 000 *t*. England als ehemaliger Hauptproduzent ist im vollen Rückgange begriffen; seine Produktion bildet nur noch rd. 28% der Gesamterzeugung, gegen 38,5% in 1882, 42,9% in 1880 und 53,2% in 1871.

Die Einführung des elektrischen Betriebes auf den Untergrundstrecken der „Metropolitan Railway" in London hat die von der Regierung eingesetzte, permanente Ueberwachungs-Kommission des Eisenbahnbetriebs (Board of Trade) beantragt. Die Veranlassung hiezu gaben die überhandnehmenden Klagen über die mangelhafte Ventilation im Bereiche der bisher mit Dampflokomotiven betriebenen Untergrundstrecken, umsomehr als auch die hauptstädtische Sanitätsbehörde gegen diesen Uebelstand Einsprache erhoben hatte.

Die Wiederherstellung des Stammschlosses Gottfrieds von Bouillon in geschichtlicher Treue ist vom belgischen Minister der Künste angeordnet worden. Diese noch stattliche Felsenburg befindet sich in der Ortschaft Bouillon (Beulen) im belgischen Luxemburg. Die Wiederherstellungsarbeiten wurden dem Lütticher Architekten *Lohest* auf Grund der von demselben ausgearbeiteten Pläne übertragen. Ein von Lohest auf der Brüsseler Weltausstellung ausgestelltes Modell des wiederhergestellten Schlosses hatte in dortigen Fachkreisen viel Anerkennung gefunden.

Der Verkehr im Nord-Ostsee-Kanal. Nach Mitteilungen aus dem Verwaltungsbericht des Kaiserlichen Kanalamts ist der Nord-Ostsee-Kanal im Etatsjahre 1896/97 von 8287 Dampfern und 11673 Segelschiffen, zusammen von 19960 abgabepflichtigen Schiffen mit einem Gesamtraumgehalt von 1 848 458 *t* netto benutzt worden. Hiefür wurden an Kanalabgaben, Schleppgebühren u. s. w. rund 1 218 880 Fr. vereinnahmt. Demnach hat im Jahre 1896/97 gegen 1895/96 eine Zunahme des Verkehrs stattgefunden, da die Gesamtzahl der Tonnen um 343 000 *t* gestiegen ist.

Die Acetylen-Fachausstellung, welche, wie in voriger Nummer berichtet wurde, in Cannstatt geplant war, soll nun infolge des für das Unternehmen bekundeten grossen Interesses und mit Rücksicht auf die dortigen unzureichenden Verhältnisse in Berlin und zwar im Laufe des Monats März oder April stattfinden. In Verbindung mit der Ausstellung ist ein Kongress von Fachmännern auf dem Gebiete der Acetylen- und Calciumcarbid-Industrie in Aussicht genommen.

Eidg. Polytechnikum. An Stelle des verstorbenen Professors Oberst *Rothpletz* hat der Bundesrat Herrn Oberstdivisionär *Alexander Schweizer* in Zürich zum Professor an der kriegswissenschaftlichen Abteilung des eidg. Polytechnikums gewählt.

Die Zeitschrift des Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereins hat mit Nr. 1 vom 7. Januar ds. Js. den 50. Jahrgang ihres Bestandes begonnen. Ein geschmackvoll ausgestattetes Titelblatt schmückt die Jubiläums-Nummer.

Internationaler Verband für die Materialprüfungen der Technik. Vom 16.—17. Januar wird in Wien eine Vorstandskonferenz dieses Verbandes abgehalten.

Konkurrenzen.

Kurhaus in Wiesbaden. (Bd. XXIX S. 162). Den ersten Preis (6000 M.) erhielt der Entwurf von Arch. *H. Mänz* in Bremen; mit dem zweiten Preise (4000 M.) wurde der Entwurf der Arch. *Paul Huber* und *Faesch & Werz* in Basel ausgezeichnet; zwei dritte Preise (je 2000 M.)

*) S. Bd. XXVI. S. 120.

sind den Entwürfen des Reg.-Bauführ. *Slawsky* in Karlsruhe und des Arch. *W. Moessinger* in Frankfurt a. M., zwei vierte Preise (je 1000 M.) den Arch. *Kuder & Müller* in Zürich-Strassburg i. E und *Paul A. Jacobi* in Wiesbaden zuerkannt worden. Zum Ankauf empfohlen wurden die Entwürfe der Arch. *W. Spannagel* in München, *Max Fritsche* in Wiesbaden, Professor *Hubert Stier* in Hannover, *Schulz & Schlichting* in Berlin. Die Entwürfe sind bis zum 23. d. M. im Festsaale des Rathauses zu Wiesbaden ausgestellt.

Neubau eines städtischen Museums in Magdeburg. Auf deutsche Architekten beschränkter Wettbewerb. Termin: 1. August 1898. Preise: 4500, zwei zu 2000, zwei zu 1000 M. Ankauf weiterer Entwürfe zum Preise von je 600 M. ist vorbehalten. Preisrichter: Stadtbrt. *Professor Licht* in Leipzig, Prof. *Friedr. v. Thiersch* in München, Geh. Brt. Professor Dr. *Wallot* in Dresden, Stadtbrt. *Peters* in Magdeburg und fünf Nichttechniker. Die Unterlagen des Wettbewerbs sind vom Stadtbauamt in Magdeburg gegen Erlegung von 4 M. erhältlich, die nach Einreichung eines Entwurfes oder Rückgabe der Unterlagen zurückerstattet werden.

Preisausschreiben.

Der Entwurf einer Vorrichtung zum Heben und Drehen von Zügen der elektrischen Hochbahn in Berlin ist Gegenstand des diesjährigen Preisausschreibens des «Vereins deutscher Maschinen-Ingenieure». Für die beste Bearbeitung ist ein Hauptpreis (Beuth-Preis) von 1200 M. ausgesetzt. Termin: 20. Oktober ds. Js. Preisrichter: Geh. Oberbrt. *Stambke*, Eisenb.-Direktor *Callam*, Eisenb.-Bauinspektor *Gilles*, Reg.-Bmstr. *Fränkel*, Fabrikant *C. Hoppe*, Ing. *Mehlis*, Ing. *Müllendorf*, Reg.-Rat *Schrey*, Geh. Brt. *Müller*, Geh. Ober-Brt. *Wichert* und Professor *Vogel*. Der Wortlaut des Preisausschreibens wird unentgeltlich von der Geschäftsstelle des genannten Vereins in Berlin, Lindenstr. 80 versandt.

Ein Preisausschreiben über das Thema „Die alte und die neue Richtung in der Architektur, eine Parallele mit besonderer Rücksicht auf die Wiener Kunstverhältnisse“ hat die Wiener Zeitschrift «Der Architekt» erlassen. Termin: 15. März 1898. Für die besten Arbeiten, die in deutscher Sprache verfasst, eine Druckseite genannter Zeitschrift nicht überschreiten dürfen, sind Preise von 50, 30 und 20 fl. ö. W. ausgesetzt. Das Preisrichteramt haben die Herren Prof. *Carl Henrici* in Aachen, Arch. *M. Fabiani* und Prof. von *Feldegg* in Wien übernommen.

Litteratur.

Neujahrsblatt der Kunstgesellschaft in Zürich für 1898. — *Professor Ernst Gladbach*. Preis 3 Fr. — Ihre diesmalige litterarische Neujahrsgabe hat die Zürcher Kunstgesellschaft den Manen Professor *Gladbachs* gewidmet. In warm empfundener und durch eingestreute Illustrationen belebter Schilderung zeichnet *W. L. Lehmann*, einer seiner ehemaligen Schüler, das Lebensbild des Verblichenen, dessen Beurteilung als Künstler, Lehrer und Mensch aus intimen Beziehungen zu dem verehrten Meister und aus den hinterlassenen Aufzeichnungen desselben geschöpft wird. Es ist in dieser biographischen Skizze eine persönliche Note, die sympathisch anmutet und erwärmt; sie macht die Lektüre des mit einem Bilde Gladbachs und Darstellungen aus seinen Werken «Der Schweizer Holzstil» und «Holzarchitektur der Schweiz» ausgestatteten Neujahrsblattes auch demjenigen zu einer genussreichen, der für die Würdigung Gladbachs keine wesentlich anderen Gesichtspunkte erwartet, als sie der in unserer Zeitschrift s. Z. veröffentlichte Nachruf (Bd. XXIX Nr. 3 und 4) und die Besprechung von «Zwei Radierungen Prof. Gladbachs» (Bd. XXX Nr. 25, 26) bieten.

Liste des Stations des chemins de fer, publié par l'office central à Berne 1897. — Das Central-Amt für den internationalen Eisenbahntransport in Bern hat eine neue Ausgabe des Stationsverzeichnisses der Eisenbahnen, auf welche das internationale Uebereinkommen über den Eisenbahnfrachtverkehr vom 14. Oktober 1890 Anwendung findet, in französischer Sprache bearbeitet. Das 26 Bogen starke Verzeichnis kann bei dem bezeichneten Amte zum Preise von 1 Fr. per Exemplar (zuzüglich Porto) bezogen werden.

Schweizerischer Bau- und Ingenieur-Kalender 1898. Zürich, Verlag von Cäsar Schmidt. Preis 5 Fr. — In Einrichtung und Ausstattung den früheren Jahrgängen entsprechend, ist die diesjährige Ausgabe des genannten Kalenders erschienen. Die Redaktion desselben wird vom Verleger, entgegen dem allgemein üblichen Verfahren, nicht nambaft gemacht.

Redaktion: A. WALDNER
Flössergasse Nr. 1 (Selnau) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Gesellschaft ehemaliger Studierender

der eidgenössischen polytechnischen Schule in Zürich.

Stellenvermittelung.

Gesucht ein *Maschineningenieur* mit Werkstattpraxis zum Bau von Zerkleinerungsmaschinen und Pressen. (1119)

On cherche pour un bureau des études en France un *ingénieur-mécanicien* pour la mécanique générale, ayant déjà quelques années de pratique. (1120)

On *demande* pour la France un *Ingénieur-dessinateur* au courant de la construction des machines marines. (1123)

Auskunft erteilt Der Sekretär: *H. Paur*, Ingenieur, Bahnhofstrasse-Münzplatz 4, Zürich.

Submissions-Anzeiger.

Termin	Stelle	Ort	Gegenstand
16. Jan.	J. Krucker, Strassenmeister	Kronbühl (St. Gallen)	Erd-, Maurer- und Verputzarbeiten zu drei neuen Stützmauern (Betonmauerwerk) längs der Staatsstrasse Rorschach-Arbon.
16. »	Gemeinderat	Stadel, Bezirk Dielsdorf (Zürich)	Bau einer etwa 570 *m* langen Strasse III. Klasse durch das Gemeindeland im «Hau» in der Gemeinde Stadel.
17. »	Otto Meyer, Architekt	Frauenfeld	Sämtliche Arbeiten für den Bau eines Stations- und Verwaltungsgebäudes der Strassenbahn Frauenfeld-Wyl im Bahnhof Frauenfeld-Stadt.
20. »	Häfliger, Posthalter	Kulmerau (Luzern)	Bau eines neuen Käsereigebäudes für die Käsereigesellschaft Kulmerau.
20. »	Jakob Keller	Niederweil (Thurgau)	Maurer-, Cement-, Zimmermanns-, Dachdecker-, Schreiner-, Glaser-, Hafner- und Erdarbeiten, sowie die Lieferung von etwa 2150 *kg* I-Eisen, 22000 Stück achtzölligen und 10000 Stück zehnzölligen Ziegelsteinen für den Neubau eines Wohnhauses mit Scheune und Stallung in Niederweil.
20. »	Müggler Schulrat	Thal (St. Gallen)	Schreiner-, Schlosser- und Parkettarbeiten für das Schulhaus von kathol. Thal.
20. »	Oberingenieur des Baudepartements	Chur	Lieferung und Montierung der Eisenkonstruktion für eine Strassenbrücke von 10 *m* lichter Spannweite über die Caroggia bei Castasegna.
20. »	Gemeinderatskanzlei	Sitten	Bau einer Turnhalle in Sitten.
22. »	Otto Lutstorf, Architekt	Bern, Seilerstrasse 8	Gipser- und Malerarbeiten für den Neubau eines Bankgebäudes der bernischen Kantonalbank in Biel.
24. »	Bureau des Kreisingenieurs	Unterwetzikon (Zürich)	Bau der Strasse I. Klasse von der Glattbrücke bei der Untermühle bis zur Station Dübendorf. Länge 200 *m*, Voranschlag 2100 Fr.
26. »	Direktion der eidg. Bauten	Bern, Bundeshs., Westbau, Zimmer Nr. 127	Steinhauerarbeiten für die oberen Stockwerke des Postgebäudes in Freiburg.
29. »	Bauleitung	Zürich, Polytechnikum Zimmer Nr. 18b	Lieferung der schmiedeisernen Träger, Ständer und der Gussplatten für das Gebäude des mechanisch-technischen Laboratoriums der eidg. Schulanstalten in Zürich.
31. »	C. Nägeli, Gerichtspräsident	Meiringen	Maurer- und Zimmermannsarbeiten, sowie das Eindecken des Turmhelmes mit Kupferschindeln zur Renovation der Kirche in Meiringen.
1. Febr.	L. Brasser	Churwalden	Herstellung eines etwa 1200 *m* langen Fahrweges von der Kirche Churwalden bis auf den Hof Pradaschier.
1. »	Baubureau der Burgdorf-Thun-Bahn	Burgdorf	Lieferung von etwa 3000 Marchsteinen, 280 Hektometersteinen, 32 Kilometersteinen für die Burgdorf-Thun-Bahn.

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Bd XXXI. Revue polytechnique No 4.

Schweizerische Bauzeitung

Abonnementspreis:
Ausland... Fr. 25 per Jahr
Inland.... „ 20 „ „

Für Vereinsmitglieder:
Ausland... Fr. 18 per Jahr
Inland.... „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonniert wird.

Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Kommissionsverleger* und *alle Buchhandlungen* und *Postämter.*

Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik
Herausgegeben von
A. WALDNER
Flössergasse Nr. 1 (Selnau) ZÜRICH.
Verlag des Herausgebers. — Kommissionsverlag: Ed. Rascher, Meyer & Zeller's Nachfolger in Zürich, Rathausquai 20.
Organ
des Schweizer. Ingenieur- und Architekten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum 30 Cts.
Haupttitelseite: 50 Cts.
Inserate nimmt allein entgegen:
Die Annoncen-Expedition von
RUDOLF MOSSE
in Zürich, Berlin, Breslau, Dresden, Frankfurt a. M., Hamburg, Köln, Leipzig, Magdeburg, München, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, London.

Bd XXXI. ZÜRICH, den 22. Januar 1898. No 4.

Submissions-Anzeiger.

Termin		Stelle	Ort	Gegenstand
23.	Jan.	Georg Zimmermann, Wirt	Geiss (Luzern)	Bau eines neuen Käsereigebäudes der Käsereigesellschaft Geiss, Gemeinde Menznau.
24.	»	Direktion der eidg. Bauten	Bern, Bundeshs., Westbau, Zimmer Nr. 97.	Schreiner- und Glaserarbeiten für das Militär-Verwaltungsgebäude und das Beamtenwohnhaus in Andermatt.
24.	»	Hauptmann Pfister	Müllheim (Thurgau).	Sämtliche Arbeiten zum Umbau der «Traube» und zum Umbau von zwei Oekonomiegebäuden in Müllheim.
24.	»	W. Heene, Architekt	Arbon	Maurer-, Verputz- und Steinhauerarbeiten, sowie die Eisenlieferung zu einem Fabrikbau in Arbon.
25.	»	Hermann Purfürst	Turgi (Aargau)	Bau eines neuen Fabrik-Gebäudes in Turgi.
26.	»	Baubureau des Postgebäudes	Frauenfeld	Schreiner-, Glaser- und Parkettarbeiten für das Postgebäude in Frauenfeld.
28.	»	Joh. Keller-Bächtold, Ingen.	Zürich, Wiesenstr. 10	Lieferung von etwa 345 *m* Cementröhren von 0,30 *m* Lichtweite, 980 *m* Drainageröhren von 0,12 *m* Lichtweite, 500 *m* Drainageröhren von 0,09 *m* Lichtweite, 200 *m* Drainageröhren von 0,075 *m* Lichtweite, 4500 *m* Drainageröhren von 0,06 *m* Lichtweite, sowie die Ausführung der ganzen Drainageanlage.
29.	»	Kehrer & Knell, Architekten	Zürich Rämistrasse 39	Gipser-, Glaser- und Schreinerarbeiten zum Schulhausbau Männedorf.
30.	»	Gemeinderatskanzlei	Hagenbuch (Zürich)	Lieferung von 54 Stück Cementröhren von 60 *cm* Lichtweite, das Oeffnen eines 95 *m* langen Grabens, Legen und Eindecken der Röhren und Ausfüllen des bisherigen Baches in Hagenbuch.
30.	»	Rathaus-Bureau	Weinfelden (Thurgau).	Zimmermanns- und Deckerarbeiten zum Bau der Festhütte für die Centenarfeier in Weinfelden.
31.	»	Stärkle, Gemeindeammann	Abtwil St. (Gallen).	Anlage eines Reservoirs in Beton von 300 m^3 Inhalt für die Wasserversorgung in Abtwil.
31.	»	Jost, Gemeinderatspräsident	Büren a./A. (Bern)	Herstellung einer Hydranten-Leitung in Büren aus 90 *mm* eisernen Röhren. Länge etwa 200 *m*.
3.	Febr.	Stadtbauamt	Solothurn	Glaserarbeiten für das Museum in Solothurn. (Dach- und Deckenlichter nicht inbegriffen.)

Die Thalbrücke bei Müngsten.

(Nach einem Vortrag von *A. Rieppel*, Direktor der Maschinenbau-Aktien-Gesellschaft Nürnberg.)

II. (Schluss.)

Zu der *Eisenkonstruktion* ist nur basisches Flusseisen und zwar Martineisen für die Bleche und Thomaseisen für alle übrigen Stäbe verwendet worden. Die Herstellung der gesamten Ueberbauten geschah nach dem sogenannten *Zulageverfahren.* Die Konstruktionen wurden auf festen Zulagen aus den einzelnen ungebohrten, sonst aber fertigen Eisenstäben und Platten zusammengebaut und dann vermittels fahrbarer Krahnbohrmaschinen gebohrt. Die Pfeilerwände und Hauptträger der Gerüstbrücken wurden je im ganzen, die Hauptträger des Bogens je in drei Stücken mit allen für die Anschlüsse dienenden Teilen zugelegt. Bei den Zulagen haben die wegen der Einsenkung der Träger durch das Eigengewicht nötigen Ueberhöhungen Berücksichtigung gefunden.

Da die Nietarbeit auf dem Bauplatze auf das äusserste zu beschränken war, wurden die Teile im Werke in den für Versand und Montierung noch angängigen Grössen vernietet. Die im Werke für die Zulagen verwendeten eisernen Masstäbe waren mit jenen auf der Baustelle genau abgeglichen worden.

Von ganz besonderem Interesse ist der *Bauvorgang*, zu dessen Erklärung wir auf die bezüglichen Figuren der vorhergehenden Nummer, die daselbst gegebene Gesamtansicht und die beiden nachfolgenden Abbildungen Fig. 5 und 6 verweisen, welche den Bau des Bogens in bereits weit vorgeschrittenem Zustande zeigen.

Die Zufuhr auf der Eisenbahn zur Baustelle war nur von der Solinger Seite aus möglich, da die Linie auf der Remscheider Seite in der Ausführung sich noch im Rückstande befand. Es musste deshalb am Solinger Widerlager ein grosser Werkplatz geschaffen und von dort aus eine Förderbahn zu den einzelnen Baustellen also auch über die Wupper weg bis nach dem Remscheider Widerlager angelegt werden. Ausserdem war der ganze Bauplatz mit Nutzwasser zu versorgen, was nur von der Wupper aus geschehen konnte. Endlich sollten die an den einzelnen Baustellen erforderlichen Baumaschinen, ferner das Pumpwerk im Thale und die Förderbahn elektrisch betrieben und die Plätze elektrisch beleuchtet werden. Es war somit eine elektrische Kraft- und Lichtcentrale anzulegen. Da es sich einfacher einrichten liess, das Speisewasser für diese Centrale aus dem Thale in die Höhe zu schaffen, wo man ohnehin des Wassers bedurfte, als die Kohlen mit Landfuhrwerk vom Bahnhof Solingen aus ins Thal zu bringen, so wurde die Centrale zweckmässig auf der Solinger Seite in Höhe der Bahnkrone angeordnet. Die Anlage eines Hochbehälters war nach Lage der Dinge nicht zu umgehen. Er wurde rund 8 *m* über Schienenoberkante, also rund 115 *m* über dem Wupperwasserspiegel auf der Solinger Seite errichtet.

Die Brücke zur Ueberführung der Förderbahn und des Verkehres von einer Thalwand zur andern lag mit Schienenoberkante 31 *m* über dem Wupperwasserspiegel und bestand zum Teil aus Eisen, zum Teil aus Holz, wie es die vorhandenen Pfeiler und Träger ergaben.

Ausser diesen Anlagen waren natürlich ein grosses Baubureau, Werkstätten, Materialschuppen, auf der Solinger und teils auch auf der Remscheider Seite und eine Telephonanlage vom Bureau zu sämtlichen Baustellen zu errichten. Für den Betrieb der Förderbahn war zeitweise ein optischer Signaldienst nötig. Für den Verkehr der Beamten und Arbeiter von einer Baustelle zur andern mussten Fusswege (Treppen) gebaut werden.

Um den rund 7500 m^2 Fläche bedeckenden *Grossen Werkplatz* (auf den Abbildungen nicht ersichtlich) am Solinger Widerlager zu gewinnen, war eine Materialbewegung von mehr als 10 000 m^3 Lehmboden und Schieferfelsen zu bewältigen. Auf dem Platz waren untergebracht: Die Maschinenstation, bestehend aus zwei Röhrenkesseln, zwei stehenden Tandem-Dampfdynamos von je 23 000 Watt Leistung, eine Schmiede und Schlosserei, ein Werkzeugmagazin, ein Materialmagazin, eine maschinelle Mörtelbereitungsanlage und das Windwerk für die Solinger Seite der Bremsbahn; dann etwas abseits der Hochbehälter und die Bureaux der Bauleitung, sowie Unterkunftsräume für Meister, Vorarbeiter und Arbeiter.

Vom Werkplatze aus wurde südlich der Brücke die *Förderbahn* zur Bedienung sämtlicher Bauplätze angelegt. Diese bedingte bei den Niveauabständen der verschiedenen Bauplätze zwei Bremsbahnen, je auf der Solinger und auf der Remscheider Seite (Fig. 5 und 6) mit einer zwischenliegenden Förderbrücke. Die Fahrbahn der letzteren wurde zweckmässig in der Höhenlage der Auflager des grossen Bogens angelegt. Da die Bremsbahnen gleichzeitig mehrere Bauplätze zu bedienen hatten, entschied man sich für eingeleisige Anlage derselben mit Abzweigung mittels Weichen aus den eingeleisigen Strängen auf die Bauplätze, und führte nur über die provisorische Wupperbrücke die Geleisanlage zweispurig durch. Das Windwerk stand auf der Solinger Seite auf dem Werkplatz, auf der Remscheider Seite zunächst dem dortigen Widerlager. Die Spurweite wurde mit 800 *mm* bestimmt; das Gefälle in den Rampen stieg bis zu 57 %. Die Windwerke von 25 *P. S.* Leistung beförderten Zugslasten bis zu 12 *t*, bei 10 *t* Nutzlast, mit einer Geschwindigkeit von 1,1 *m*/Sek. Das Stahldrahtseil hatte 31 *mm* im Durchmesser.

Zur Zeit des stärksten Materialbedarfes bei Herstellung der Mauerkörper war diese eingleisige Bahn natürlich nicht leistungsfähig genug; sie stand deshalb während dieser Zeit Tag und Nacht im Betriebe.

Erwähnenswert sind noch die eigenartigen Einrichtungen der Wagen, um den Transport der schweren und langen Konstruktionsstäbe bei den starken Gefällbrüchen und scharfen Kurvenabzweigungen zu ermöglichen. Die Schemel gewährten nämlich Beweglichkeit nicht nur im wagrechten, sondern auch im senkrechten Sinne.

Von Interesse sind auch unter anderem die Seilführung, die Kuppelung des Seiles mit den Wagen und die Achsstellung der Wagen wegen der grossen Neigungen; die Achsen waren nicht symmetrisch zur Wagenmitte angeordnet.

Der Betrieb für den Transport von Material zur Solinger Baustelle ging einfach von statten. Die Wagen wurden zur Baustelle abgelassen, abgeladen und leer zurückgezogen. Bei dem Transport für die Remscheider Seite gingen die beladenen Wagen zur Brücke ab, wurden dort wegen der unsymmetrischen Achsstellung gedreht, von Hand über die Brücke geschafft und dann aufgezogen. Gleichzeitig kamen auf dem zweiten Geleise leere Wagen von der Remscheider Seite zurück, die nach erfolgter Drehung an der Solinger Seite hochgezogen wurden.

Auf der Solinger Seite konnte der Windenführer die Bahn nicht übersehen; deshalb traf man eine Einrichtung, durch die der jeweilige Stand der abzulassenden oder aufzuziehenden Wagen in seiner Standhütte erkennbar war.

Ausser der bereits erwähnten maschinellen Einrichtung sind noch die Aufzugvorrichtungen für die Montierung der Gerüstpfeiler und die zur freien Montage dienenden,

zwei grossen fahrbaren Drehkrahne von 10 *m* Ausladung und 10 *t* Tragkraft hervorzuheben. Zur Zeit des stärksten Betriebes genügten die beiden Dampfdynamos nur sehr knapp.

Die Fertigstellung des Werkplatzes und der Förderbahnanlage erforderte neun Monate Zeit, bis Mitte April 1894, mit welchem Zeitpunkte die *eigentlichen Bauarbeiten* beginnen konnten.

Die gesamten *Grab- und Sprengarbeiten* betrugen rund 21 000 m^3; hiervon treffen 11 500 m^3 auf die beiden Bogenwiderlager. Bei diesen lag der Fels zu tage, weshalb alles gesprengt werden musste. Verbraucht wurden zu den Sprengarbeiten rd. 1600 *kg* Pulver und 1400 *kg* Dynamit.

Die *Mauerarbeiten* an den acht Baustellen umfassen 10 872 m^3; hiezu waren 18 500 Rollwagenladungen Steine und 3 300 m^3 trockener Mörtel mit der Förderbahn zu bewegen. Zieht man noch den Transport der Gerätschaften in Betracht, so ersieht man, welch ausserordentliche Leistung der Bahn bei den gewaltigen Höhenunterschieden für die Ausführung der Mauerarbeiten zugemutet wurde.

Der Mörtel gelangte in trockenem Zustande zu den einzelnen Baustellen. Bei der starken Neigung der Bahn von 57 % würde es schwer gehalten haben, flüssigen Mörtel gut zu transportieren, und bei Bereitung des Mörtels an den Baustellen würde es nicht leicht gewesen sein, ein gleichmässiges richtiges Mischungsverhältnis zu erzielen. Ausserdem wäre eine ganze Anzahl Mörtelmaschinen nötig gewesen. Man mischte deshalb auf dem Werkplatze den Mörtel im vorgesehenen Verhältnis: ein Teil Portlandcement, vier Teile Wasserkalk und acht Teile Sand, im trockenen Zustande mittels einer von der Maschinenstation aus angetriebenen Mörtelmaschine und brachte, wie schon gesagt, das trockene Gemisch auf die einzelnen Baustellen. Dort wurde es aus den bedeckten Kippwagen in eine geschlossene Bude gestürzt, von der aus für gewöhnlich mit Schiebern verschlossene Rutschen zu etwas tiefer liegenden Mörtelpfannen führten. Sobald der Schieber geöffnet wurde, rutschte das trockene Gemisch ab, während gleichzeitig aus der Wasserleitung das erforderliche Wasser zugegeben wurde. Es genügte, den Mörtel zweimal mit der Krücke hin und her zu ziehen, um eine innige Vermengung herbeizuführen. Durch diese Arbeitsweise hatte man stets frischen Mörtel in der zur Verarbeitung nötigen Menge, ohne sich mit der Zubereitung des trockenen Gemisches genau nach dem Fortgange der Mauerarbeiten richten zu müssen.

Ein besonderes Interesse beansprucht bei diesem Baue die *Aufstellung der Eisenkonstruktion* im Gesamtgewichte von rd. 5100 *t*.

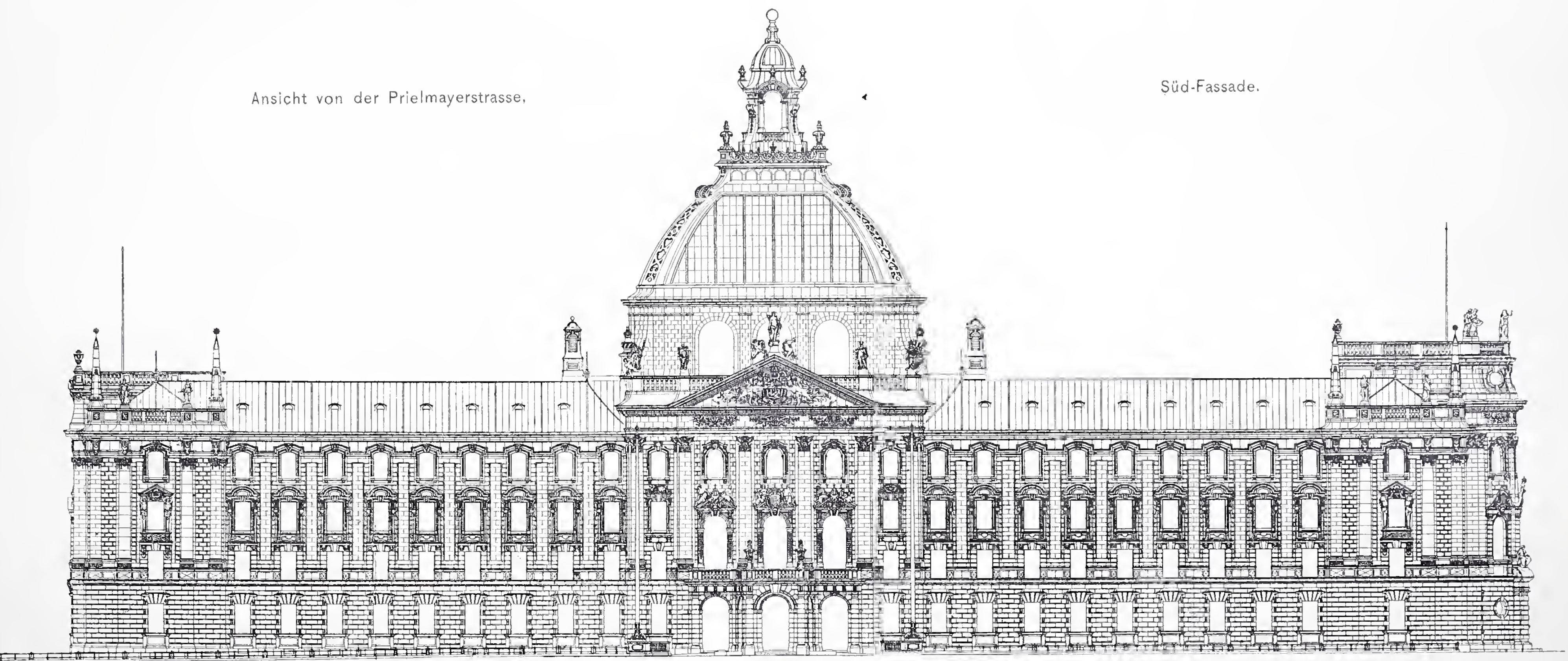
Es war von vornherein als feststehend erachtet, dass Gerüstpfeiler und Gerüstbrücke von festen Gerüsten ausmontiert, die Mittelöffnung, der Bogen, mit der darüber liegenden Gerüstbrücke dagegen vermittels fahrbarer Drehkrahne, die auf den Obergurten der Gerüstbrücke liefen, frei vorgebaut werden sollte. Da zu diesem freien Vorbau des Mittelfeldes die Aussenfelder für die erforderliche Rückverankerung nötig waren, so ergab sich die Reihenfolge des Arbeitsvorganges von selbst. Es mussten Gerüstpfeiler und Gerüstbrücken, an den beiden Brückenenden beginnend, gegen die Mitte zu hergestellt werden und das Mittelfeld als letzte Arbeit verbleiben.

Zum Aufstellen der *Gerüstpfeiler* dienten sogenannte Kerngerüste und je ein drehbarer doppelseitiger Ausleger, der auf dem Kranz der oberen Gerüstschicht ruhte und zwei Drahtseilaufzüge hatte. Die elektrisch angetriebenen Windwerke hierzu waren im unteren Pfeilergeschoss gelagert.

Was die *Kerngerüste* anbetrifft, so wurden sie mit dem Pfeiler selbst, diesem nur um zwei Geschosse vorauseilend, in die Höhe geführt und gegen die Konstruktion der Pfeiler abgestützt.

Bei den *Gerüstbrücken* wurde für die Aussenfelder 1 und 7, in denen die Höhe mässig ist, gewöhnliche Einrüstung mit hölzernen Querwänden und Längssprengwerken und kleinere Träger angewendet. In den übrigen Feldern wurden an die Gerüstpfeiler Konsolen angebaut und auf diese vorläufige Gerüstbrücken, wie sie die Maschinenbau-Aktiengesellschaft Nürnberg in grosser Zahl besitzt, gelagert. Diese Gerüstbrücken wurden unten auf dem Boden zusammengebaut und hochgezogen. Auf den geschaffenen Plattformen der Gerüstbrücken bewegten sich in der Längsrichtung eiserne Montierwagen zum Versetzen der einzelnen Konstruktionsstücke.

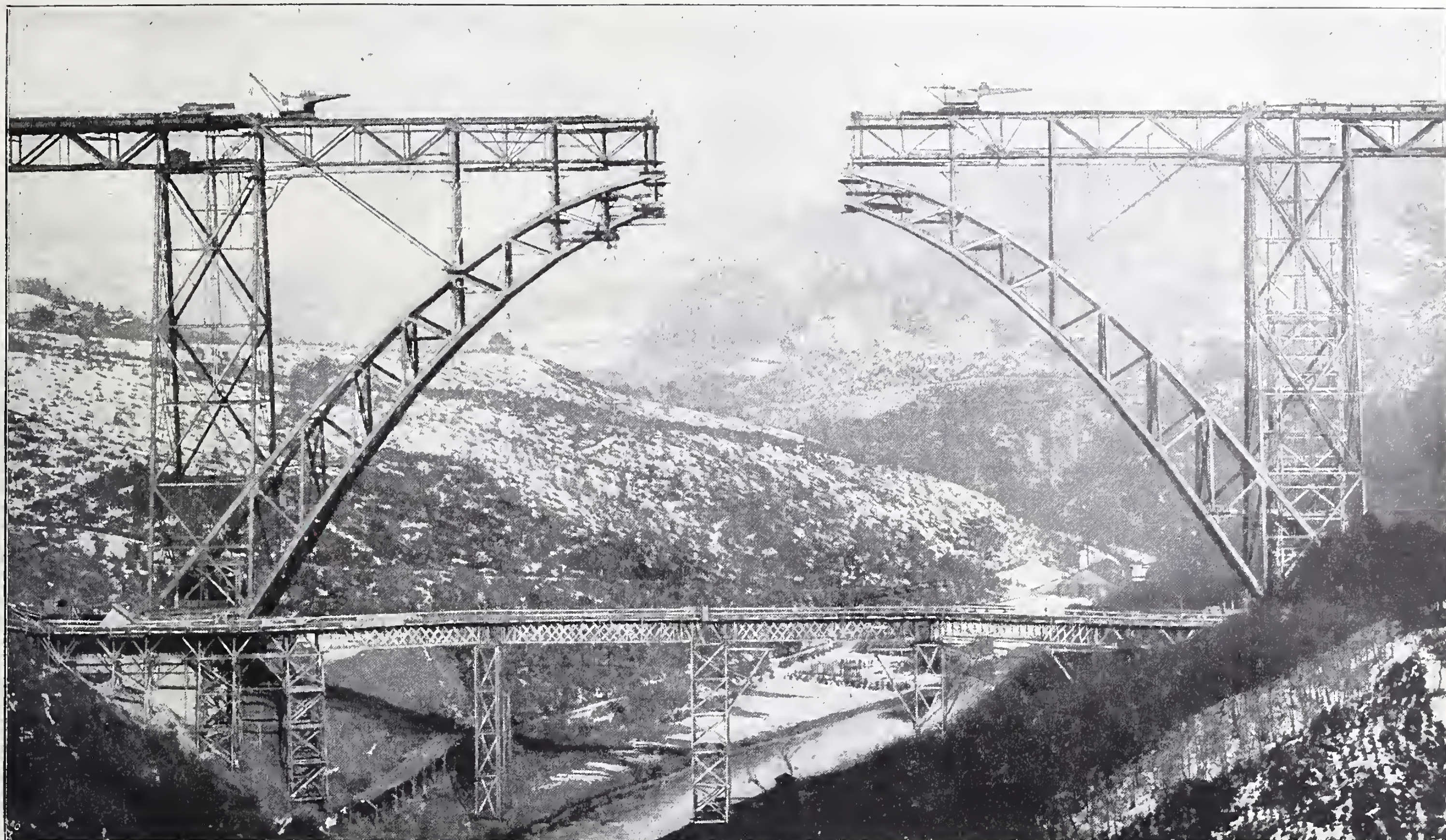
Bei der grossen Höhe des Mittelfeldes war eine Montierung auf festen Gerüsten für den *grossen Bogen* von vornherein als ausgeschlossen zu erachten; es konnte sich nur darum handeln, die Freimontage einerseits durch entsprechende Durchbildung der Konstruktion und anderseits durch Beschaffung bester Hülfsmittel soweit als erreichbar einfach und günstig zu gestalten. Die Konstruktion des eisernen Ueberbaues ist thatsächlich unter diesem Gesichtspunkte zum grossen Teil entworfen und in den Einzelheiten bearbeitet worden. Es war darnach auch als gegeben zu erachten, dass die Gerüstpfeiler an den beiden Thalwänden einschliesslich jener über den Bogenwiderlagern. und die Gerüstbrücken vor Beginn der Bogenmontage fertig sein mussten. Die Gerüstpfeiler über den Bogenwiderlagern stehen auf den Bogenanfängen und werden durch die unteren Bogengurte 0—1 zum Teil unterschnitten (Fig. 3). Diese Teile des Bogens mussten also zunächst auf festen Gerüsten zusammengesetzt werden, wobei bemerkt sei, dass die Bogenstücke 0—1 je rd. 25 *t* wiegen. Die Verankerung des Bogenanfanges bei ⊠ giebt dem Bogenpfeiler genügende Standfestigkeit trotz der erwähnten starken Unterschneidung durch die Bogenuntergurte. Sobald nun die Gerüstbrücken an den Thalwänden samt den Bogenpfeilern standen, gestaltete sich die Freimontage im allgemeinen wie folgt: Bei den Bogenpfeilern wurden die Stäbe $L\,E\,(\bar{1})$ (vergl. Fig. 3) mit den kontinuierlichen oberen Gurten der Gerüstbrücken und diese mit den Ankerpfeilern 2 und 7 (Fig. 2) fest verbunden. Ausserdem wurden von den Spitzen der Ankerpfeiler 2 und 7 je zwei Stahldrahtseile mittels Schächte in die Thalwände geführt und dort fest verankert. Zwischen Drahtseilen und Pfeilerspitzen waren starke Reguliervorrichtungen mit hydraulischen Winden eingeschaltet. An den Bogenpfeilern 4 und 5 (Fig. 2) wurden nun zunächst mittels der auf dem Obergurt der Gerüstbrücken laufenden, elektrisch angetriebenen Drehkrahne von 10 *m* Ausladung und 10 *t* Tragkraft die anstossenden Gerüstbrückenfelder unter Benutzung der Hülfsstäbe (1) (2) (Fig. 3) Stück um Stück, teilweise in ganzen Fachen, mit Verwendung von fliegenden Hülfsgerüsten vorgebaut und die Krahne auf den Gurten dieser freivorschwebenden Brücken vorgefahren. Sobald die Krahne über die Bogenöffnung etwas eingefahren waren, konnte angefangen werden, unten an dem Bogen Stück um Stück anzubauen, wobei für den Stand der Arbeiter leicht verschiebliche, eiserne Gerüste an dem Bogenuntergurt befestigt waren. So konnte Zug um Zug oben die Gerüstbrücke, unten der Bogen verlängert werden. Als man die ersten über die Pfeiler vorspringenden 30 *m*, also die Stelle des ersten Pendelpfeilers über dem Bogen, erreicht hatte, wurde ein Hülfsband vom Bogenstützpunkt VI des Pendeljoches zum Punkt *E* des Gerüstbrückenobergurtes geführt und beiderseits befestigt (Fig. 3). In der Mitte war das Band an einer Stosstelle lose zusammengehängt. Mittels einer einfachen Schraubenregulierung wurde es angespannt, der Bogen um das Mass seiner elastischen Einsenkung bei dem freien Vorbau zurückgeholt und das Zugband an der Stosstelle fest verbolzt. Von da ab wurde das Bogengebilde durch die Rückverankerung an dem Punkt VI, also 30 *m* in die freie Oeffnung vorgreifend, gehalten. Nun wurde auf den Punkt VI das Pendeljoch aufgesetzt, das Gerüstbrückenfeld um seine elastische Durchbiegung gehoben und mit dem Joche verbunden. Die Gerüstbrückenfelder von 30 *m* Weite mussten behufs freien Vorbaues durch den vorläufig eingeschalteten Stab (1) (2) eine feste Verbindung mit den Gerüstpfeilersäulen erhalten. Nach Aufstellung des Pendeljoches war der Hülfsstab (1) (2) zu entfernen. Das Gerüstbrückenfeld hatte also beiderseits bei *E* und $(\hat{\text{VI}})$ freies Auflager. Der Obergurt blieb dagegen bei *E* noch konti-



Das neue Justizgebäude in München.

Architekt: Prof. *Fr. von Thiersch* in München.

Fig. 5 und 6. **Die Thalbrücke bei Müngsten. — Aufstellung der Eisenkonstruktion.**



nuierlich mit den Obergurten der übrigen Gerüstbrücken verbunden. Nachdem dieser erste Abschnitt der Bogenmontage erreicht war, wurde zunächst durch eine feste Verbindung mit dem 30 *m* -Felde die anstossende 15 *m* lange Gerüstbrücke und dann auch das darunter befindliche Bogenstück montiert. Darauf kam in gleicher Weise das nächste Feld an die Reihe u. s. w.

Die Hauptarbeiten der Bogenmontage fielen in die Wintermonate. Das Bauwerk war mit den in belastetem Zustande je rund 42 *t* wiegenden Drehkrahnen an den Spitzen der Vorkragungen den stärksten Windangriffen ausgesetzt. Während der Bogenschlussarbeiten in der dritten Märzwoche d. J. tobten fast Tag für Tag Stürme, begleitet von starken Gewittern, Ingenieure und Werkleute harrten dabei an den gefährdetsten Punkten bei der Arbeit aus, und wohl keinem der Beteiligten ist auch nur der leiseste Zweifel an der genügenden Sicherheit des Bauwerkes gekommen. Die Konstrukteure und ausführenden Ingenieure waren sich vollständig über das auftretende Kräftespiel klar, und die Werkleute hatten ein unbedingtes Vertrauen zum Werk und seinen Leitern.

Die Montage-Arbeiten an den Gerüstpfeilern wurden im Frühjahr 1895, der Bogenvorbau im Juli 1896 begonnen. In den ersten Tagen des Monats Juli 1897 war die Brücke mit den Geleisanschlüssen zum Betriebe fertig. Am 3. Juli mittags 12 Uhr ging der erste Zug mit bekränzter Lokomotive unter begeisterten Zurufen der versammelten Bauleute über das Bauwerk. Unmittelbar im Anschluss daran fand während vier Tagen eine eingehende Probebelastung unter Zuhülfenahme von Dehnungs- und Einbiegungsmessern und anderen einschlägigen Instrumenten statt. Die verwendeten zwei Probezüge bestanden je aus drei schwersten Güterzuglokomotiven und 40 beladenen Wagen. Die drei Lokomotiven folgten unmittelbar aufeinander und hatten die ungünstigsten Stellungen. Die Wagen waren teils vor, teils hinter den Lokomotiven angehängt. Aus den Ergebnissen der Probebelastung sei nur erwähnt, dass irgend eine Bewegung der Bogenwiderlager nicht festzustellen war, und dass der Bogen bei Belastung beider Geleise mit den erwähnten zwei Zügen in seinem Scheitel die maximale Einbiegung von 15,4 *mm* zeigte.

Die feierliche Eröffnung und Verkehrsübergabe der Linie Solingen-Remscheid und damit der Brücke erfolgte am 15. Juli v. J. Das Bauwerk wurde hierbei „Kaiser Wilhelms-Brücke", getauft.

Das neue Justizgebäude in München.

Architekt Prof. *Fr. von Thiersch* in München.

(Mit einer Tafel.)

I.

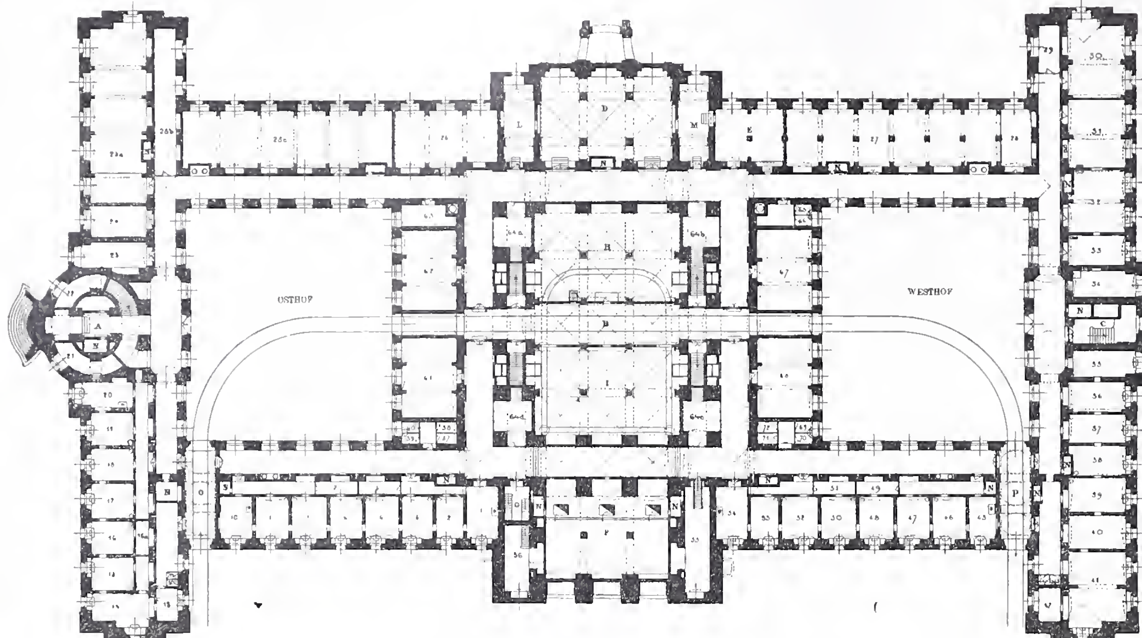
Auf dem Areal des ehemaligen „Herzoggartens" am Karlsplatz in München, an der Stelle des Ende 1890 abgebrochenen Kadettenkorpsgebäudes, erhebt sich der nach den Plänen *Fr. von Thierschs* erbaute, am 10. Mai 1897 eröffnete, neue Justizpalast der bayerischen Hauptstadt. Anlässlich der Einweihungsfeier hatte der Erbauer in einer reich illustrierten Denkschrift über die Entstehung, Anlage und Einrichtung dieses Monumentalbaues berichtet. Bei der hervorragenden Bedeutung, welche dem Gebäude sowohl nach seiner Zweckbestimmung als auch hinsichtlich der künstlerischen Lösung der hier zu bewältigenden, grossen baulichen Aufgabe zukommt, wird es unsern Lesern erwünscht sein, wenn wir aus der erwähnten Veröffentlichung Thierschs das Wesentliche der Baugeschichte und Baubeschreibung, letztere durch bildliche Darstellungen veranschaulicht, wiedergeben.*)

Das neue Justiz-Gebäude in München.

Architekt: Prof. *Fr. von Thiersch.*

Legende:

A. Osttreppenhaus.
B. Durchfahrt.
C. Westtreppenhaus.
D. Maschinenraum.
E. Akkumul. Raum.
F. Centr.-Luft-Vorw.-Kammer.
G. Gefangenen-Treppe.
H. Kesselhaus.
I. Kohlenraum.
L. Werkstätte.
M. Lagerraum.
N. Heizkammern.
O. Einfahrt.
P. Ausfahrt.
1—10. Wohnungen für Boten.
11—12. W. C.
13—16. Wohnung f. d. Centralheizer.
17—20. Wohnung f. d. Hausinspektor.
21 u. 22. Keller.
23. Verfügbar.
24. Wasch- u. Baderaum.
25 a—c. Verfügbar.
26. Repon. Registr. Amtsgericht.
27. Verfügbar.
28 Keller.



Legende:

29. Geräte.
30. Repon. Registr. Staatsanw. Münch. I.
31. Versteiger.-Lokal.
32. Verwahrungs-Lokal.
33. Versteig.-Beamter.
34. Gemeinsame Waschkuche.
35—38. Wohnung des Hausverwalters.
39 - 42. Autogr. Presse.
43—44. W. C.
45—54. Wohn. f. Boten.
55—56. Keller.
57—58. Holzlege.
59—60. W. C.
61. Rep. Registr. Oberlandesgericht.
62. Garderobe f. Rechtsanwälte.
63. Dienstzimmer für den Heizer.
64 a—d. Verfügbar.
65—66. W. C.
67—68. Rep. Registr. Landsgericht München I u. II.
69—70. W. C.
71—72. Holzlege.

Untergeschoss. — Masstab 1 : 1000.

Das Grundstück des sog. „Herzoggartens", das nach Uebersiedlung der Militärbildungs-Anstalten auf das Marsfeld für den Justiz-Neubau zur Verfügung gestellt wurde, liegt unweit des Bahnhofes und des Karlsthores, östlich durch den Karlsplatz, südlich durch die Prielmayerstrasse und nördlich durch die am botanischen Garten entlang laufende Elisenstrasse begrenzt. Zwischen dem Centralbahnhof und dem Mittelpunkte der alten Stadt gelegen, war mit dieser Baustelle der denkbar günstigste Standort für das so wichtige öffentliche Gebäude gefunden. Ohne von dem Geräusch eines allzugrossen Verkehrs bedroht zu sein, ist die Lage des Gebäudes für das Publikum insofern eine bequeme, als der Schwerpunkt der ganzen Stadt sich immer mehr nach Nordwesten hin verschiebt und sich in der Nähe des Justizpalastes die wichtigste Trambahnkreuzung befindet. Den ersten mit Rücksicht auf diesen Platz bearbeiteten Entwurf für einen Justiz-Neubau hatte die oberste Baubehörde geliefert; in der architektonischen Ausstattung

*) Das neue Justizgebäude in München. Denkschrift zur Feier der Eröffnung, herausgegeben von Friedrich Thiersch. — München. Verlag von L. Werner, 26 S. Text und mit 13 Abbild. und 20 Tafeln in Folio. In Mappe Preis 18 M. Dieser Veröffentlichung sind auch grösstenteils die beigegebenen Abbildungen mit Genehmigung des Verfassers und Verlages entnommen worden. Die Red.

schlicht gehalten, folgten die Bauteile genau den unregelmässig verlaufenden Grenzen des Bauplatzes, was jegliche monumentale Gruppierung ausschloss; die Ausführungs-Kosten des Projektes waren auf 3 100 000 M. veranschlagt und vom bayerischen Landtag bewilligt worden.

Im Februar 1887 erfolgte die Uebertragung der Planbearbeitung an Prof. *Friedrich Thiersch*, und im Juni desselben Jahres die Feststellung des massgebenden Bauprogrammes, demzufolge das neue Justizgebäude folgende Räumlichkeiten aufnehmen sollte: die Diensträume des Justizministeriums, des Oberlandesgerichtes, der Oberstaatsanwaltschaft bei diesem Gerichtshofe, die Landgerichte München I und II nebst den zugehörigen Staatsanwaltschaften, das Schwurgericht zum Landgericht München I und das Amtsgericht München I; ferner die Dienstwohnungen des Justizministers, sowie der Heizer und Maschinisten. Nach Westen sollte das Justizgebäude durch eine senkrecht zur Elisenstrasse anzulegende neue Querstrasse von 18 *m* Breite von dem benachbarten Häuserviertel getrennt werden, um eine allseitig freie Lage des Baues zu ermöglichen. Das Bauprogramm verlangte, dass das Justizgebäude als „würdiger Monumentalbau", nicht aber als Luxusbau in Erscheinung trete. Die Bausumme war auf den von der Kammer bewilligten Betrag festgesetzt. — Im Februar 1888 kam das Vorprojekt zur Vorlage, das bei 8550 m^2 überbauter Fläche und einem Bauinhalte von 239 379 m^3 einen Kostenaufwand von 5 984 482 M. für die Ausführung ergebend, wegen der zu hohen Kosten und namentlich wegen Ueberschreitung der Baufläche abgelehnt wurde. Im Grundplan zeigte dieser Vorentwurf bereits das Schema der späteren Ausführung. Die Gruppierung geschah durch zwei Längs- und vier Querbauten, in deren Mitte unter einer hochaufsteigenden Kuppel eine Centralhalle mit den Haupttreppen angeordnet war bei Verteilung sämtlicher Räume auf vier Geschosse. Um den übernommenen Verpflichtungen gerecht zu werden und alle massgebenden Kreise, besonders was den Kostenpunkt betraf, zu befriedigen, mussten nach diesem Vorentwurfe noch vier weitere Vorentwürfe mit je einem annähernden Kostenvoranschlag angefertigt werden, bevor die Bearbeitung des eigentlichen Bauentwurfes in die Hand genommen werden konnte.

Die Versuche, durch Beschränkung auf drei Geschosse und durch doppelte Bebauung der Längskorridore u. dgl. die Baukosten herabzudrücken, ergaben so ungünstige Beleuchtungsverhältnisse, dass bei der Ausarbeitung des vierten Vorentwurfes wieder das Schema des ersten Vorentwurfes herangezogen wurde, unter Verzicht auf den Kuppel-Aufbau über der Centralhalle und die Dienstwohnung des Justizministers.

Da der erste Bauentwurf mit eingehendem Kostenvoranschlag jedoch eine Bausumme von rund $9\frac{1}{4}$ Mill. M. aufwies, erhielt er nicht die Genehmigung des Justizministeriums; immerhin hatte sich inzwischen die Ueberzeugung Eingang verschafft, dass ein Betrag von weniger als fünf Millionen M. nicht einzuhalten sei. Innerhalb zwei Monaten war nun unter Beibehaltung der ganzen als richtig erkannten Disposition des Grundrisses ein neues Projekt zu schaffen, das um beinahe die Hälfte billiger werden sollte. Um die bedeutende Minderung von fast vier Millionen zu erzielen, war es nötig, eine durchgreifende und einschneidende Verringerung der Längen und Höhen einerseits und der Güte der Materialien und der Ausstattung anderseits vorzunehmen. So entstand der letzte Entwurf mit einem Voranschlag von 5 456 220 M., wonach bei 7431 m^2 überbauter Fläche und einem Gebäudeinhalt von 183 711 m^3 der Einheitspreis für den m^3 29,7 M. betrug. Infolge verschiedener Konstruktions- und Preisaufbesserungen durch die den Entwurf begutachtende oberste Baubehörde und der Entschliessung des Justizministeriums, auch der inneren Ausstattung noch etwas zuzuwenden, steigerte sich der Anschlag auf 5,6 Millionen M., eine Summe, die schliesslich im Landtag auf 5 990 000 M. erhöht wurde, nachdem man eingesehen hatte, dass allzuweitgehende Ersparnisse am unrechten Platze gemacht seien. Dementsprechend wurde die Ausführung sämtlicher Fassaden in Haustein, die Herstellung massiver Decken und die Anlage elektrischer Beleuchtung beschlossen.

Das Endergebnis der zweijährigen Entwurfsarbeiten traf ziemlich genau mit den im ersten Vorentwurf gemachten Vorschlägen zusammen; denn nicht nur war man fast genau auf die damals angenommene Gliederung und Raumverteilung zurückgekommen, sondern auch die schätzungsweise erhaltene Baukostensumme stimmte mit der nach so langen

Das neue Justizgebäude in München.

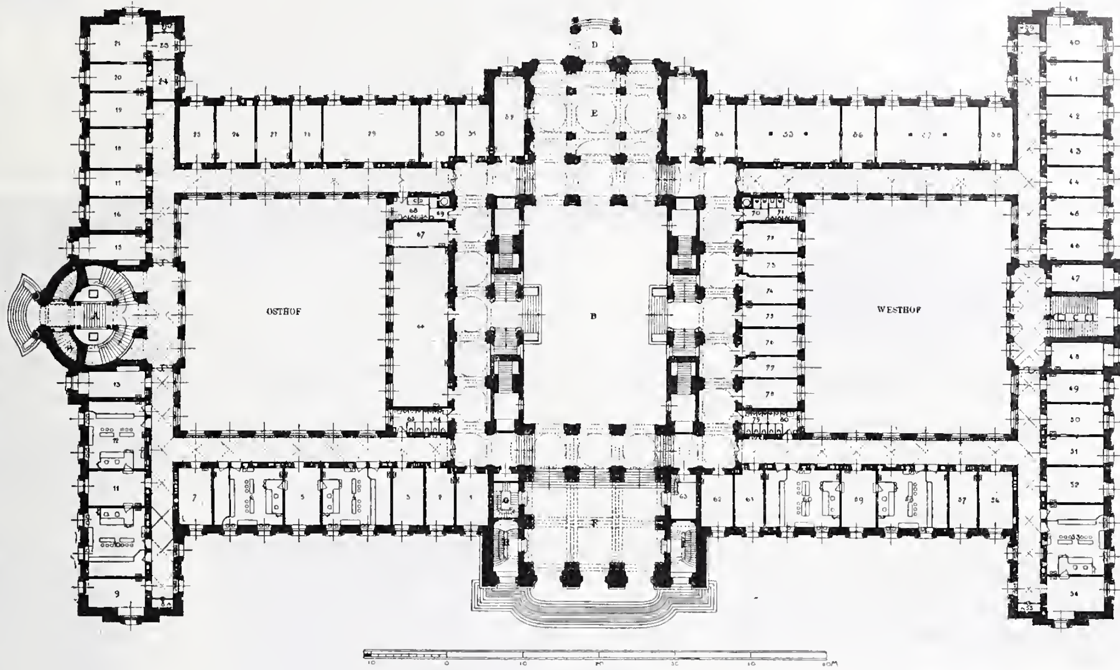
Architekt: Prof. *Fr. von Thiersch.*

Legende:

A. Osttreppenhaus.
B. Centralhalle.
C. Westtreppenhaus.
D. Unterfahrt.
E Südvestibül.
F. Nordvestibül.
G. Gefangenen-Treppe.
H. Publikums- „
I. Geschworenen- „

Amtsgericht:

1. Richterzimmer.
2. Zeugenzimmer.
3. Richterzimmer.
4. IV. Sitzungssaal.
5. Richterzimmer.
6. III. Sitzungssaal.
7. Richterzimmer.
8. W. C.
9. Richterzimmer.
10. I. Sitzungssaal.
11. Richterzimmer.
12. II. Sitzungssaal.
13. Zeugenzimmer.
14. Portierzimmer.
15. Boten- und Wartezimmer.
16. Richterzimmer.
17. Gerichtsschreiberei
18. Civilstandsregistr.



Legende:

19. Bibliothek.
20. Empfangszimmer.
21. Gerichtsvorstand.
22. W. C.
23. Toilette.
24. Botenzimmer.
25—28. Gerichtsschreiberei.
29. Gerichtskanzlei.
30—31. Gerichtsschreiberei.
32. Boten- und Wartezimmer.
32—34. Richterzimmer.
35. Ingrossationssaal.
36. Richterzimmer
37. Ingrossationssaal.
38. Richterzimmer.
39. W. C.
40—48. Richterzimmer.
49—51. Gerichtsschreiberei.
52. Richterzimmer.
53. VII. Sitzungssaal.
54. Richterzimmer.
55. W. C
56. Gerichtsschreiberei.
57. Richterzimmer.
58. VI. Sitzungssaal.
59. Richterzimmer.

Erdgeschoss. — Masstab 1 : 1000.

Kgl. Amtsgericht München I. — Abteilung A für Civilsachen.

Legende: 60. V. Sitzungssaal, 61. Zeugenzimmer, 62. Richterzimmer, 63. Portierzimmer, 64—65. W. C., 69. Geräte, 70—71. W. C., 72. Hypotheken- und Grundbuchamt, 73. Wartezimmer, 74. Registratur, 75—76. Richterzimmer, 77. Gerichtsschreiberei, 78. Pensions- und Unterstützungsverein, 79—80. W. C.

mühseligen und zeitraubenden Verhandlungen endlich erreichten überein. Durch Vertrag vom 19. Mai 1890 wurde Thiersch mit der Ausführung des Baues betraut, dessen Bauzeit man einschliesslich der Vorarbeiten auf sieben Jahre festsetzte. Im April 1891 konnte mit dem Rohbau begonnen werden. (Fortsetzung folgt.)

Miscellanea.

Die neuen Pläne für den Panama-Kanal. Im Oktober des Jahres 1894 ist es den Liquidatoren der Panama-Gesellschaft nach mehrjährigen Bemühungen bekanntlich gelungen, eine neue Gesellschaft, die «Compagnie nouvelle du Canal de Panama» zu gründen. Wie das 65 Millionen Fr. betragende Kapital der Compagnie erkennen lässt, handelte es sich bei dieser Gründung nicht um eine Gesellschaft zur Vollendung des Kanals, sondern eher um eine Vereinigung zu Studienzwecken, um die materielle Lage des Unternehmens festzustellen, sowie die Kosten zu ermitteln, welche dessen Beendigung erfordert. Gemäss dem Gutachten der sehon 1889 unmittelbar vor der Liquidation der alten Gesellschaft zur Prüfung des technischen Programmes derselben eingesetzten, internationalen Kommission hervorragender Ingenieure hat die neue Gesellschaft die Lesseps'sche Idee eines Niveaukanals fallen lassen und sich principiell für die Herstellung eines Schleusenkanals entschieden.*) Um nun eine verlässliche Grundlage für die Kosten, sowie die Ueberzeugung zu gewinnen, ob die Durchquerung des Culebra-Gebirges möglich sei, hat sie in jenem Teile des Isthmus eine Cunette in Angriff genommen, welche eine ernste Probe für den künftigen Kanal bildet. Der aus diesem Einschnitt bewirkte Aushub überschreitet bereits eine Million m^3 und die Verhältnisse, unter welchen die Arbeit geleistet wurde, lassen voraussehen, dass die Schwierigkeiten der Ausführung wesentlich geringer sind, als bisher angenommen wurde. Die Bedeutung dieser der «Pacifique» entlang vorgenommenen Arbeiten der Erdaushebung ist übrigens aus der Anzahl der dabei beschäftigten 3100 Arbeiter ersichtlich. — Von der technischen Kommission der neuen Panamakanal-Gesellschaft werden für die Vollendung des Kanals gegenwärtig zwei Projekte in Erwägung gezogen, über welche in der, Ende vergangenen Jahres zu Paris abgehaltenen Versammlung der Compagnie näheres berichtet wurde. Der eine Plan geht dahin, die obere Strecke des Kanals ziemlich hoch zu legen und den Durchstich durch den Höhenzug nur mit geringer Tiefe vorzunehmen, da, wie schon gesagt, der Plan eines Niveaukanals ohnehin endgiltig aufgegeben ist. In diesem Falle würden auf jeder Seite fünf Schleusen von 9 *m* Gefällshöhe notwendig sein. Das obere Thal des Chagres soll durch Errichtung eines Dammes einen See bilden, der das nötige Wasser für die Speisung der Schleusen zu liefern und als Reservoir während der trockenen Jahreszeit zu dienen hätte. Ein zweiter Damm im unteren Chagresthal wäre bestimmt, auf der atlantischen Seite einen zweiten grösseren See zu erzeugen. Die so geschaffenen Seen würden einen doppelten Vorteil bieten: einerseits könnten sie als eine infolge der grossen Länge sehr günstige Schiffahrtsstrasse dienen, anderseits infolge ihres grossen Umfangs die Regulierung der Hochwasserfluten des Chagres bewirken. Bei dem zweiten Projekt ist ein niedrigeres Kanalniveau vorgesehen, so dass nur drei Schleusen auf jeder Seite mit 10 *m* Gefällshöhe notwendig sein würden; dabei soll durch einen Damm bei Bohio das mittlere Chagresthal in einen einzigen grossen See verwandelt werden. Die Vermessung des unteren Thales hat eine sehr tiefe Lage des Rio Gigante, eines Nebenflusses des Chagres ergeben, was einen natürlichen Abfluss für den See ermöglicht. Man glaubt, dass die Vollendung der Arbeiten für 750 Millionen Fr. innerhalb 10 Jahren zu erzielen sei. Wie diese beträchtlichen Mittel zu beschaffen sind, das ist eine bisher noch ungelöste Frage. Anscheinend erwartet die Gesellsehaft die Unterstützung der Vereinigten Staaten, deren Kongress demnächst eine Kommission zur Untersuchung der gegenwärtigen Sachlage nach Panama entsenden wird.

Die Herstellung einer Strassenbahnlinie von 4 *km* Länge innerhalb eines Zeitraums von 22 Stunden ist als interessantes Beispiel eines wohl unübertroffenen Geschwindigkeitsrecords im Strassenbahnbau zu verzeichnen. Naeh «Electrical Engineer» hat diese fast unglaubliche Leistung neuerdings die «New York and Philadelphia Traction Comp.» in Bound Brook N. Y. zu stande gebracht. Anlass zu einem derartig forcierten Bau gab der Umstand, dass in genannter Stadt noch eine Konkurrenzgesellschaft bestand, welche gleiehfalls das Recht auf den Bau und Betrieb der Linie zu besitzen behauptete. Um den zu erwartenden Einspruch dieser Gesellschaft bei den Behörden gegen die Inangriffnahme der Arbeiten und deren Fortführung zu umgehen, entschloss sich die «New York and Philadelphia Traction Comp.», die Bahn zu einer Zeit vollständig fertigzustellen, wo ein rechtskräftiger Erlass zur Einstellung der Arbeiten nicht zu erwirken war, nämlich zwischen Samstag Mitternacht und Sonntag Mitternacht. Mit Hilfe von 550 insgeheim aus Baltimore und Philadelphia herangeschafften Arbeitern gelang es auch thatsächlich, die Strecke im oben angegebenen Zeitraum betriebsfertig herzustellen; um 11 Uhr Sonntag abends konnte der erste Wagen über die neuerbaute Linie laufen. Natürlieh war die Kraftstation schon vorher vorhanden, der Zweck ihrer Errichtung jedoch verheimlicht worden.

*) Vgl. Schw. Bztg. Bd. VIII Nr. 6—9.

Kuriosum eines architektonischen Wettbewerbs. In der Ausschreibung einer öffentlichen Projektkonkurrenz lesen wir die Programmnotiz: «dem Preisgericht ist als Aktuar Herr Pfarrer X. beigegeben». Bei diesen Aktuariatsgeschäften handelt es sich doch in der Regel um die Abfassung des Berichtes über die eingelaufenen Arbeiten und die Bestellung dieses Berichterstatters ist sonst Sache des Preisgerichtes. Wir sind nun sehr gespannt auf diesen von Herrn X. selbstverfassten Jurybericht. Wir fragen uns, würde bei einer eventuellen Konkurrenz über eine Lithurgie für die reformierte Kirche umgekehrt auch ein Architekt zum Aktuar bestellt werden? Wir denken mit Recht, nein, nach dem bekannten Sprichwort «Jedem das Seine».

Ein Panorama der sibirischen Eisenbahn für die Pariser Weltausstellung 1900 wird von der Bauverwaltung dieser Bahn vorbereitet. Die Herstellung des in Aquarell auszuführenden Panoramas, welches sowohl die bereits vollendeten als im Bau begriffenen Strecken der Bahn darstellen soll (5290 *km*), ist dem Kunstmaler Dr. *Pjassezkij* übertragen worden. Ein Teil des Panoramas und zwar die bereits vollendete Strecke der westsibirischen Bahn von der Wolga bis zur Station Kainsk (2130 *km*) ist schon fertiggestellt. Diese 178 *m* in der Länge messende Partie des Bildes hat einen Kostenaufwand von 18500 Rbl. erfordert; die Herstellungskosten des ganzen Panoramas von etwa 450 *m* Länge sind auf rund 60000 Rbl. veranschlagt.

Villa Nabholz-von Grabow im Belvoir-Park in Zürich. Der Baubeschreibung dieses Landhauses in der letzten Nummer u. Z. ist ergänzend nachzutragen, dass die Fassadenbekleidung aus zugerichteten Kalksteinbossen besteht, geliefert von der Lägernsteinbruch-Gesellschaft Regensberg.

Redaktion: A. WALDNER
Flössergasse Nr. 1 (Selnau) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Zürcher Ingenieur- und Architekten-Verein.

V. Sitzung im Winterhalbjahr 1897/98.

Mittwoch den 5. Januar, abends 8 Uhr im Hôtel Central.

Vorsitzender: Herr Ingenieur H. Peter.

Anwesend 28 Mitglieder und Gäste.

Nach Begrüssung der anwesenden Gäste durch den Vorsitzenden wird das Protokoll der letzten Sitzung verlesen und genehmigt. Der Präsident teilt mit, dass der Vorstand des Bauwesens I dem Vereine das Gutaehten zur Verfügung gestellt habe, welches Herr Ingenieur C. O. Gleim über die in Betracht kommenden Projekte für den Umbau der linksufrigen Zürichseebahn, bezw. deren Einführung in den Hauptbahnhof ausgearbeitet hat. Dasselbe wurde zunächst der Specialkommission überwiesen, und soll später, dem Wunsch des Bauvorstandes gemäss, im Gesamtverein zur Behandlung kommen.

Hierauf folgt der Vortrag des Herrn Prof. Rud. Escher über unsere «Wärmemotoren», der vom Vorsitzenden verdankt wird. Die Diskussion wird benutzt von den Herren Ingenieur Peter, Professor Stodola, Ingenieur Walther und Direktor Huber. Schluss der Sitzung 10½ Uhr.

Im Protokoll der III. Sitzung sind die Angaben über das Rechnungsergebnis, die auf Missverständnis beruhen, wie folgt zu korrigieren: Einnahmen 1092.65 Fr., Ausgaben 556.— Fr., Baufonds 4233.15 Fr., Inventar 2000.— Fr.

A. W.

Gesellschaft ehemaliger Studierender

der eidgenössischen polytechnischen Schule in Zürich.

Stellenvermittelung.

On *cherche* un *Ingénieur-mécanicien* pour la représentation industrielle concernant spécialement l'éclairage en vue de l'application de l'acétylène. (1122)

On *demande* pour la France un *Ingénieur-dessinateur* au courant de la construction des machines marines. (1123)

Gesucht ein *Ingenieur* auf ein Wasserbaubureau. (1124)

Gesucht ein *Ingenieur* für geodätische Arbeiten (Triangulation und Präcisionsnivellement). Derselbe muss sehr gesund und rüstig, guter Mathematiker und Schweizer sein. (1125)

Auskunft erteilt Der Sekretär: *H. Paur*, Ingenieur, Bahnhofstrasse-Münzplatz 4, Zürich.

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Bd XXXI. Revue polytechnique № 5.

Schweizerische Bauzeitung

Abonnementspreis:
Ausland . . . Fr. 25 per Jahr
Inland . . . . „ 20 „ „

Für Vereinsmitglieder:
Ausland . . . Fr. 18 per Jahr
Inland . . . . „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonniert wird.

Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Kommissionsverleger* und *alle Buchhandlungen* und *Postämter.*

Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik
Herausgegeben von
A. WALDNER
Flössergasse Nr. 1 (Selnau) ZÜRICH.
Verlag des Herausgebers. — Kommissionsverlag: Ed. Rascher, Meyer & Zeller's Nachfolger in Zürich, Rathausquai 20.
Organ
des Schweizer. Ingenieur- und Architekten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum 30 Cts.
Haupttitelseite: 50 Cts.
Inserate nimmt allein entgegen:
Die Annoncen-Expedition von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, Breslau, Dresden, Frankfurt a. M., Hamburg, Köln, Leipzig, Magdeburg, München, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, London.*

Bd XXXI. ZÜRICH, den 29. Januar 1898. № 5.

Städtische Strassenbahn
Zürich.
Bau neuer Linien.

Ueber nachfolgende Lieferungen und Arbeiten wird hiemit Konkurrenz eröffnet:

1. Erstellung der Kontaktleitung mit Tragwerk für die neuen Linien von 6,03 *km* Betriebslänge.
2. Erhöhung der Kontaktleitung mit Tragwerk, bezw. Umbau derselben für die elektrische Strassenbahn: 4,55 *km*.
3. Lieferung von 24 Motorwagen mit mechanischer Ausrüstung.
4. Lieferung der elektrischen Ausrüstung für diese Wagen.
5. Lieferung von vier Anhängewagen.

Pläne, Bauvorschriften und Uebernahmsbedingungen können bei der unterzeichneten Verwaltung eingesehen bezw. bezogen werden.

Uebernahmsofferten sind verschlossen mit der Aufschrift «Strassenbahnbau» bis Donnerstag den 10. Februar a. c. an den Vorstand der Abteilung II des Bauwesens, Herrn Stadtrat Lutz, einzusenden.

Zürich, den 24. Januar 1898.

Die Strassenbahnverwaltung.

Bekanntmachung.

Wir bringen technischen Kreisen zur gefl. Notiznahme, dass wir uns die Lieferung von Kartenpapieren für Nivellements- und Uebersichtspläne, Eisenbahn- und Strassen-Vermessungen, Land-, Forst- und Flurkarten, Kataster- und Stadtpläne, Bau- und Eingabepläne, Profile etc. zur Specialität gemacht haben. Wir empfehlen folgende Marken: Echt Whatmann, Eichelzweig und Hammer in Rollen und in Bogen beliebiger Stärke, auch auf Karton oder Leinwand aufgezogen, offen oder zum Zusammenlegen und mit Battist- oder grün Seidenband benäht. — Wir haben weder Vertreter noch Reisende und bitten daher, unsere Musterbücher zu verlangen. Gleichzeitig machen wir auf unsere illustrierte Hauptpreisliste aufmerksam, die bei Bedarf in Zeichnen-, Mal- und Vermessungsinstrumenten und -Utensilien jedem Techniker als Leitfaden willkommen sein wird.

Billwiller & Kradolfer,
Technisches Versandgeschäft,
Zürich. Klausiusstrasse Nr. 38 b. Polytechnikum.

Wasserversorgung Windisch.
Konkurrenzeröffnung.

Die Gemeinde Windisch eröffnet hiemit Konkurrenz über die Grabarbeit, das Liefern und Legen der Röhren für die Hauptleitung und die Zuleitung zu den Häusern der Wasserversorgung Windisch. Pläne und Bauvorschriften können bis zum 2. Februar auf der Gemeindekanzlei eingesehen werden. Die Offerten für die Hausleitungen sind besonders einzureichen. Die Eingaben sind verschlossen bis zum 3. Febr. mit der Aufschrift „Eingabe für die Wasserversorgung" an Herrn Grossrat Hoffmann einzusenden.

Windisch, den 21. Januar 1898.

Die Kommission für Wasserversorgung,
Der Präsident:
Hoffmann, Grossrat.
Der Aktuar:
Koprio, Lehrer.

Güterstrasse Oberterzen-Thal.
Bauausschreibung.

Länge der Strasse, einschliesslich eine eiserne Brücke von 6 *m* Länge, **1500** *m*, **Breite 3** *m*. **Kostenvoranschlag Fr. 22 000.**

Pläne und Bedingungen sind aufgelegt bei Hrn. **Gemeinderat J. C. Klein in Murg**, welcher auch die Vorweisung der Baustelle besorgen wird.

Die Eingaben sind mit der Aufschrift **„Güterstrasse Oberterzen"** versehen, an das **Gemeindeamt Quarten in Unterterzen** zu adressieren. **Eingabefrist 20. Februar l. J.**

Quarten, den 24. Januar 1898.

Die Baukommission.

Ueber Acetylenbrenner und deren Einfluss auf die Beleuchtungsfrage.

Von *Alfr. Weber*, Elektrotechniker.

Es mag nicht ohne Nutzen sein, wenn ich an dieser Stelle die Resultate einiger Versuche veröffentliche, welche ich im Laufe der letzten Monate in der Maschinenfabrik von C. Weber-Landolt in Menziken auszuführen Gelegenheit hatte. Es handelte sich speciell darum, genaue Anhaltspunkte über die Güte verschiedener Brenner für Acetylengas zu erhalten, auf deren Benutzung man bis jetzt notwendigerweise angewiesen war oder noch ist, und die alle ohne Ausnahme den grossen Nachteil besitzen, dass sie nach kurzer Zeit ihres Betriebes zu russen anfangen.

Alle Versuche wurden mit einem zu diesem Zweck eigens eingerichteten Bunsen'schen Fettfleckphotometer ausgeführt; als Vergleichslichtquelle diente eine geeichte Normallampe von Hefner-Alteneck; der Gasverbrauch wurde mit einem Zähler der „Compagnie anonyme continentale" (Ci-devant J. Brunt & Cie.) in Paris bestimmt, welcher zudem gestattete, den Gasdruck beliebig zu variieren und jeweils genau abzulesen. Die Ablesungen wurden an allen Apparaten gleichzeitig gemacht, und letztere wiederholt auf die Richtigkeit ihrer Angaben geprüft. Die in den nachfolgenden Tabellen angeführten Zahlen sind Mittelwerte aus je drei Ablesungen. Das verwendete Calciumcarbid stammte aus der Fabrik in Neuhausen; besondere Versuche über die Ausgiebigkeit desselben wurden nicht ausgeführt, was auch, da in allen Fällen dasselbe Material Verwendung fand, ohne Einfluss auf das schliessliche Resultat dieser Versuche bleibt.

Aus einer Reihe von Versuchen mit den verschiedensten Brennern der gewöhnlichen Zweilochtype, die in ihrer Wirkungsweise und im Verlauf ihrer charakteristischen Kurven genau übereinstimmen, und deren Resultate weiter unten angeführt sind, will ich die Daten eines Bray-Brenners Nr. 0000 herausgreifen, welche in der Tabelle I und in Fig. 1 niedergelegt sind.

Es bedeutet:

h die Druckhöhe in *cm* Wassersäule;
Q Gasverbrauch in Liter pro Stunde;
J Lichtstärke in engl. Normalkerzen.
(1 *N. K.* = 1,14 Hefnerkerzen.)

Der Quotient $\frac{J}{Q}$ giebt uns ein Mass für die vorteilhafte oder unvorteilhafte Ausnützung des verbrannten Gases, und ist nichts anderes, als die von einem Liter Gas entwickelte Lichtmenge in Normalkerzen.

Tabelle I.

$h =$	4,48	4,0	3,5	3,0	2,5	2,0	1,5	1,0	0,5
Q	31,5	29,5	27,2	24,0	21,8	19,2	16,3	12,0	7,0
J	41,5	41,5	38,2	33,2	30,2	26,1	18,6	12,7	4,3
$\frac{J}{Q}$	1,32	1,41	1,41	1,38	1,38	1,36	1,14	1,06	0,62
γ_{max}			96%*)						

*) nach der Kurve in Fig. 1 bestimmt.

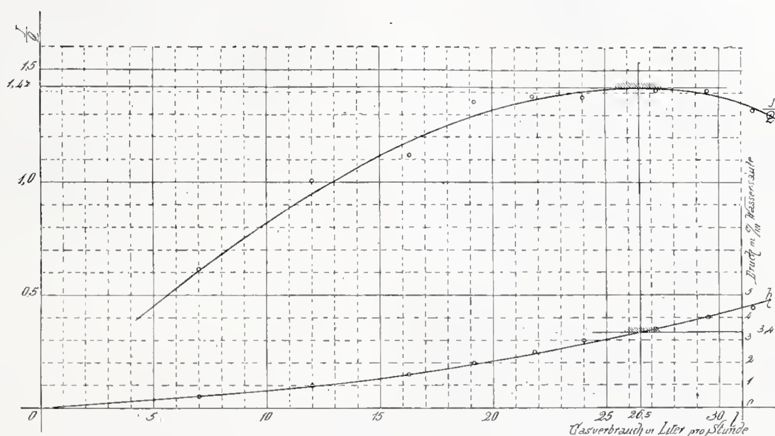


Fig. 1. Wirkungsgrade des Bray-Brenners Nr. 0000.

Die Kurven in Fig. 1 zeigen uns übersichtlich, dass diese Gasausnützung bezw. die Umsetzung in Licht nicht für jeden Gaskonsum konstant ist. Bei niedrigem Druck ist die Verbrennung unvorteilhaft; es giebt selbst eine untere Grenze, unter welche herabzugehen das starke Rauchen nicht gestattet. Mit dem Wachsen des Druckes wird auch die Verbrennung eine bessere, das heisst der Wirkungsgrad des Brenners ein vorteilhafterer, und dieser erreicht bei einem bestimmten Druck (bei allen Zweilochbrennern zwischen 3 und 4 *cm* Wassersäule) ein Maximum, um im weitern Verlauf wieder zu sinken.

Nach Ahrens und Castellani entwickelt ein Liter Acetylen theoretisch 1,48 *N. K.*; unsere praktisch ausgeführten Brenner weniger, vielleicht im Maximum *n N. K.*, dann bezeichne ich als Wirkungsgrad des Brenners

$$\gamma = 100 \frac{n}{1,48} \text{ in } \%,$$

welcher für jeden Brenner ebenfalls sein Maximum bezeichnet.

Es ist selbstverständlich, dass man im praktischen Betrieb den Gasdruck immer so bemessen wird, dass man den günstigsten Effekt erhält, und auch in der folgenden Tabelle II beziehen sich die angegebenen Werte immer auf das Maximum ihrer Lichtentwickelung.

Tabelle II.

	Art des Brenners	Nr.	J	Q	$\frac{J}{Q}$	$\frac{J}{Q}$ im Mittel	$\gamma_{max}\%$
Von J. v. Schwarz-Nürnberg.	Speckstein	1	5,57	7,0	0,795		
		2	6,78	7,5	0,904	0,825	56
		3	6,05	7,8	0,775		
	mit Eisenfassung	1	18,4	16,2	1,13		
		2	18,4	15,0	1,22	1,18	80
		3	—	—	—		
	mit Messingfassung	000	28,9	22,0	1,31		
		0000	34,3	25,5	1,34	1,33	90
		00000	—	—	—		
	Eisenfassung	II	18,2	16,3	1,12	1,16	78
	Modell der V. S. B.	III	22,6	18,8	1,20		
	Bray-Brenner	0000	37,6	26,5	1,42	—	96
	Schnittbrenner für Oelgas*)	—	38,0	28,0	1,36	—	92

Die Brenner mit den leer gebliebenen Zahlen konnten des Russens wegen nicht verwendet werden.

Die Tabelle II giebt eine Zusammenstellung der Hauptversuchsdaten einer Reihe von Brennern, von denen alle Zweilochbrenner waren, mehr oder weniger dem Bray-Brenner ähnlich. Von allen hat dieser letztere den günstigsten Wirkungsgrad, und behält auch verhältnismässig am längsten eine schöne Flamme; aber alle leiden an der nämlichen Krankheit, dass sie nach ungefähr 20 Brennstunden, die meisten schon früher, anfangen unregelmässig zu brennen; die Lichtstärke geht während dieser Zeit bedeutend zurück, und es beginnt starke Russ- und Rauchentwickelung, die den weiteren Betrieb unmöglich machen. Es ist dieser Umstand allein geeignet, denjenigen, die versuchsweise die Acetylenbeleuchtung eingeführt haben, diese

*) Von vielen probierten Schnittbrennern brannte dieser einzige vorübergehend russfrei.

gründlich zu verleiden, und andere, welche bis jetzt eine abwartende Stellung eingenommen haben, von ihrer Einführung abzuschrecken. Regelmässiges Reinigen mittelst Nadeln etc. ist nur ein unvollkommenes Auskunftsmittel, indem die Brenner dadurch nach kurzer Zeit unbrauchbar werden, ganz abgesehen davon, dass man meistens nach einigen Wochen in der Bedienung gleichgültig wird. Nachher ist selbstverständlich das Acetylen selbst an allem schuld, man ist enttäuscht und schimpft über diejenigen, welche ihm alles Schöne und Gute nachgesagt haben.

Es ist Bedürfnis nach einem tadellosen Brenner vorhanden, der allein geeignet sein kann, die Frage der Acetylenbeleuchtung vorteilhaft zu lösen, und letztere einem weiteren Publikum dort beliebt zu machen, wo man in absehbarer Zeit nicht auf die Einführung des elektrischen Lichtes hoffen kann.

Es ist erstaunlich, wieviel in dieser Richtung während der kurzen Zeit, seit das Acetylen angefangen hat, in weitern Kreisen eine Rolle zu spielen, geleistet worden ist; alle erdenklichen Formen von Brennern wurden auf den Markt gebracht und sämtlichen ohne Ausnahme ist von den Fabrikanten das „Non plus ultra" an Vorzüglichkeit nachgerühmt worden. Aus dieser grossen Zahl verdient besondere Beachtung derjenige von Dr. Billwiller, St. Gallen, +-Patent Nr. 13268. Dieser Brenner ist in seiner Konstruktion offenbar die Frucht eingehenden Studiums und reiflicher, sachgemässer Ueberlegung, was auch aus den dort angeführten Formen des Brenners hervorgeht.

Dass der Bray-Brenner z. B. nach gewisser Zeit des Betriebes zu russen anfängt, ist die Folge von unvollkommener Verbrennung. Das Gas hat bei seinem Austritt aus den Brenneröffnungen nicht Gelegenheit, sich mit Luft (Sauerstoff) genügend mengen zu können, um vollständig zu verbrennen, und ein Teil des Kohlenstoffes setzt sich als Russ in nächster Nähe der sehr feinen Ausströmungsöffnungen nieder. Diese Ablagerungen werden immer grösser

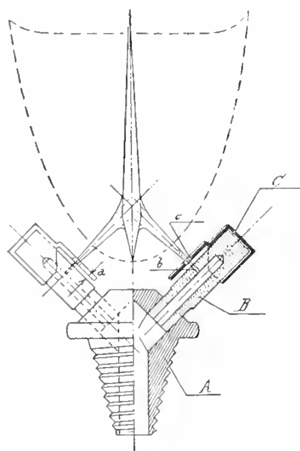


Fig. 2. Brenner Pat. Billwiller. Natürl. Grösse.

und verhindern schliesslich die richtige Ausströmung und Verbrennung des Gases vollkommen. Haupterfordernis ist also, dem Gas Gelegenheit zu verschaffen, sich vor dem Verbrennen genügend mit Luft mischen zu können, und dass das bei dem Brenner Billwiller sogar im Uebermass der Fall ist, ist aus den nachstehenden Zahlen leicht ersichtlich.

Nach Fig. 2 besteht der Brenner Billwiller aus einem hohlen, das Brennergewinde tragenden Messingkörper A, welcher in seinem Kopf diametral sich gegenüberstehende und unter einem Winkel von 90^0 gegeneinander geneigte Bohrungen besitzt; in letzteren sind zwei Einsätze B aus Speckstein befestigt. Diese Einsätze sind ebenfalls durchbohrt und tragen die feinen Ausströmungsöffnungen b, deren Achsen sich in der Hauptachse des Brenners treffen. Ein eigenartig geformtes Stück c aus Nickelblech ist so auf den Specksteineinsatz aufgestülpt, dass ein Lappen desselben die Gasausströmungsöffnung in einem kleinen Abstand a überdeckt, und auf drei Seiten der Luft freien Zutritt zu diesen Oeffnungen gestattet. Die Vorlage selbst besitzt eine etwas grössere Oeffnung C gegenüber der Gasausströmung.

Der Verbrennungsvorgang ist nun folgender:

Das reine Acetylen tritt bei b mit einer bestimmten Geschwindigkeit aus und strömt geschlossen durch die Oeffnung c der Vorlage, gegen die Brennerachse. Beim Durchströmen des Zwischenraumes a reisst das Gas Luft mit sich, welche sich mit demselben innig vermengt, und eine genügende Menge Sauerstoff hinzuführt, so dass das Gas-Luft-Gemisch vollkommen verbrennen kann. Der Vorgang spielt sich genau gleich ab, wie bei dem bekannten Bunsen-Brenner. Die beiden Einlochflammen treffen sich nun in der Brennerachse und bilden eine zur Papierebene senkrecht stehende Flamme von der in der Figur gestrichelten Form. Kein Teil derselben trifft irgend eine Partie des Brenners, wodurch wieder Gelegenheit vorhanden wäre, festen Kohlenstoff abzulagern, sondern dieselbe schwebt vollständig frei zwischen den beiden Specksteineinsätzen.

Auf Ersuchen der Herren Dr. Billwiller und Dr. A. Rossel unterzog ich den oben beschriebenen Brenner denselben Untersuchungen wie die übrigen; diese ergaben die in Tab. III und Fig. 3 niedergelegten Resultate.

Tabelle III.

$h =$	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	8,0	4,0
Q^l	8,5	11,5	16,0	20,0	22,0	25,0	29,0	20,0
J^{NK}	6,13	9,8	15,6	21,4	25,2	28,5	30,5	21,5
$\frac{J}{Q}$	0,72	0,85	0,98	1,07	1,15	1,14	1,05	1,08
γ_{max}					79 %*)			

Vergleicht man diese Resultate mit den früher erhaltenen, so findet man, dass die Kurve des Verbrennungsgrades im grossen und ganzen dieselbe Form aufweist, zwar etwas länger gestreckt ist, was für die verschiedenen Druckhöhen im Mittel einen besseren Wirkungsgrad bedingt.

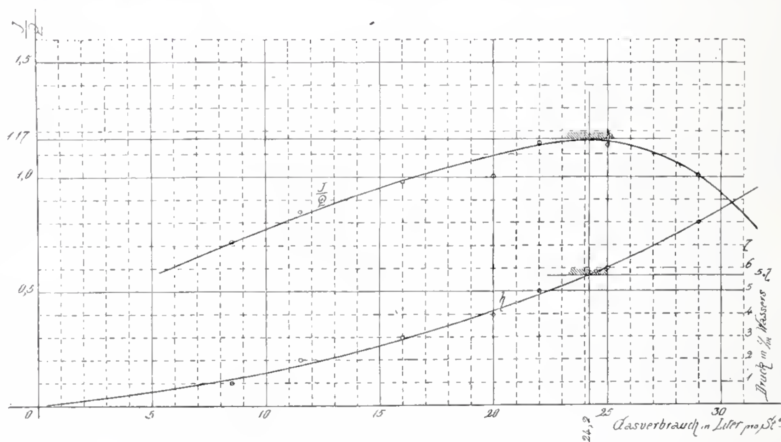


Fig. 3. Wirkungsgrade des Brenners Patent Billwiller.

Das Maximum dieses letztern steht etwas hinter dem maximalen Wirkungsgrad des Bray-Brenners zurück. Es ist dies eine Folge davon, dass bei diesem speciellen Versuchsbrenner Luft im Ueberschuss zugeführt und dadurch analog dem Bunsen-Brenner eine teilweise farblose Flamme erzeugt wurde. *Wir haben also bei dem einen Brenner eine Verbrennung, welche infolge von Sauerstoffmangel unvollkommen ist, und bei dem andern aus dem entgegengesetzten Grund eine solche, welche eine teilweis farblose Flamme liefert.* Es lässt sich nun leicht durch richtige Dimensionierung des Abstandes a und der Oeffnung c der Vorlage C (siehe Fig. 2) erreichen, dass die Luftzufuhr gerade zur vollständigen Verbrennung des vorhandenen Kohlenstoffes hinreicht, wodurch der Wirkungsgrad ohne weiteres auf 100 % oder auf einen diesem nahen Wert steigt. Ich mache hier noch speciell darauf aufmerksam, dass der Bray-Brenner den vorteilhaften Wirkungsgrad nur in ganz neuem Zustand besitzt und dass dieser nach wenigen Stunden des Betriebes der Russablagerungen wegen

*) Nach der Kurve in Fig. 3 bestimmt.

beträchtlich sinkt. Es wird unter allen Umständen besser sein, einen kleinen Luftüberschuss zuzuführen, da dadurch ein dauernd gutes Brennen gesichert wird. In der That brennt dieser Versuchsbrenner nun schon seit Monaten tadellos, ohne weitere Besorgung als die des Anzündens und Auslöschens, trotzdem dass an ihn ausserordentliche Anforderungen gestellt worden sind.

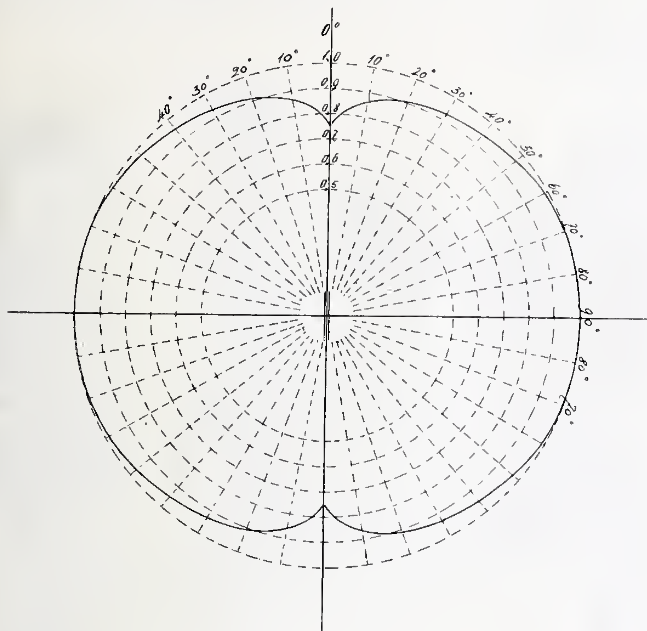


Fig. 4. Verteilung der Lichtstärke in der Horizontalen.

Es ist nicht notwendig, besonders auf das weitere Verhalten dieses Brenners aufmerksam zu machen, da dasselbe in den Kurven übersichtlich dargestellt ist. Der günstigste Wirkungsgrad wird bei einem etwas höhern Gasdruck erreicht, als dies bei den ältern Brennern der Fall ist.

Ohne uns absichtlich täuschen zu wollen, werden wir in Zukunft einen Wirkungsgrad von 92% für diese Brenner annehmen dürfen, welcher Wert einer konstanten Lichtentwickelung von 1,36 *NK.* pro Liter Acetylengas gleichkommt. Aus einem in allen Teilen sehr genau durchgeführten, in Nr. 84 der „Chemiker-Zeitung" publicierten Versuch über die Gasausbeute des Calciumcarbids (Neuhausen) geht ferner hervor, dass 1 *kg* $Ca\,C_2$ im Mittel 297,6 *l* Acetylen lieferte, welcher Wert in der Folge auf rund 300 *l* steigen wird.

Diese Angaben reichen hin, um jedermann eine Berechnung der Betriebskosten der Acetylenbeleuchtung möglich zu machen [1]).

Ohne Zweifel besitzen wir in dem beschriebenen denjenigen Brenner, welcher geeignet ist, alle andern zu verdrängen, und Beleuchtungsanlagen mit Acetylen wirklich praktisch ausführbar zu machen. Wenn sich die etwas delikate Konstruktion desselben noch in eine handlichere Form bringen lässt, so ist das ein Vorzug mehr für ihn. Ein Brenner nach Patent Dr. Billwiller in einer von der beschriebenen etwas abweichenden Form, wird z. Z. von der Gesellschaft für Acetylen-Gaslicht Basel angefertigt und in den Handel gebracht. Genaue Angaben über den Wirkungsgrad und das Verhalten desselben im Betrieb stehen noch aus.

Das Acetylengas mit seiner ihm anfangs nachgeredeten Gefährlichkeit ist nach und nach zu einem, ich möchte fast sagen, harmlosen Ding geworden [2]), und in wenigen Jahren wird es wohl nicht mehr anders angesehen werden, als jedes andere Gas, das zu Beleuchtungszwecken dient; mit der Einführung eines vollkommenen Brenners wird auch eines der letzten und gewichtigsten Vorurteile, welche bis jetzt gegen diese Art der Beleuchtung noch bestanden haben, beseitigt sein.

Der folgende Versuch mag vielleicht noch besonderes Interesse beanspruchen:

Eine äusserst einfache Vorrichtung gestattete, die Verteilung des Lichtes einer flachen Flamme in der Horizontalebene zu messen. Es war von vornherein anzunehmen, dass eine solche Flamme nach der breiten Seite hin grössere Lichtwirkung besitzt, als nach der schmalen Seite, was wirklich der Versuch auch vollauf bestätigte. Die einzelnen Messungen wurden von 10 zu 10° ausgeführt, und die jeweiligen Werte der Lichtstärke auf die entsprechenden Radien in Fig. 4 aufgetragen.

Der Versuch ergiebt, dass die Lichtwirkung der schmalen Seite nur = 0,75 derjenigen der breiten Fläche ist.

[1]) S. Schweiz. Bauztg. Bd. XXVII, S. 60.

[2]) Wenn auch vielfach sehr übertriebene Vorstellungen von der Explosionsgefährlichkeit des Acetylens verbreitet sind, so ist doch angesichts der in fast allen Kulturstaaten erlassenen Vorschriften über die Herstellung, Aufbewahrung und den Gebrauch des Acetylens (vgl. Bd. XXIX, S. 26, 104) die von dem Herrn Verfasser angesehene „Harmlosigkeit" des Gases wohl nur „cum grano salis" zu verstehen. Die Red.

Das neue Justizgebäude in München.

Architekt Prof. *Fr. von Thiersch* in München.

(Mit einer Tafel.)

II.

Wie bereits bei Besprechung der Vorentwürfe erwähnt und aus den Grundrissen ersichtlich, geschieht die allgemeine Gruppierung des Baues im wesentlichen durch zwei Längs- und vier Querbauten. Der ganze nach zwei Richtungen symmetrisch angelegte Grundriss lässt sich in einem Rechteck einschreiben, welches zwischen den Ecken der Risalite 138 auf 80,78 *m* misst. Die Fronten der Langseiten haben eine Länge von 109.55 *m*. Die gesamte 7431,68 m^2 bedeckende Baumasse gliedert sich in einen breiten, durchgehenden Mittelbau in der Richtung der Hauptquerachse und in zwei Seitenteile, die je einen 26,97 *m* breiten und 30,5 *m* tiefen Hof umschliessen; von diesen Höfen erhalten die auf drei Seiten des Gebäudes angeordneten, einseitig bebauten Korridore direktes Seitenlicht, mit Ausnahme der die Centralhalle umgebenden, welche durch das Oberlicht eines doppelten Glaskuppeldaches erhellt werden. Die vierte gegen den Mittelbau zu gerichtete Seite wird von den Registraturen eingenommen. Alle übrigen Diensträume liegen an den Stirnseiten des Gebäudes, sind also gleichfalls mit direktem Seitenlicht versehen. Hauptverkehrsrichtung ist die der kürzeren Mittelachse des Baues, Richtung S.-N. — Da das Gelände in der Richtung von S.-O. nach N.-W. um 2,02 *m* fällt, so erscheint das Erdgeschoss mit seinem an der Nordwestecke des Baues um 3,62 *m* über dem Bürgersteig gelegenen Fussboden an der Elisenstrasse als Obererdgeschoss, was hier, um auf die Höhe der Nordeingangshalle zu gelangen, die Anlage einer 32,56 *m* breiten Freitreppe vor dem Mittelbau und ferner die Verlegung der Ein- und Ausfahrtsthore an die Nordseite veranlasste. Auch den die Mittelteile der Schmalseiten bildenden östlichen und westlichen Treppenhäusern sind am Eingange hohe Freitreppen vorgelegt.

Im Untergeschoss wurden untergebracht: die Wohnungen der Hausverwalter, Maschinenmeister, Boten und des Haustechnikers, ferner die Heizung und die gesamte Maschinenanlage für elektrische Beleuchtung und Ventilation, die Accumulatoren, das Kesselhaus mit dem Kohlenraum; die Registraturen. — Das Erdgeschos enthält die Räume für das vom rechtsuchenden Publikum am meisten aufgesuchte Amtsgericht München I, Abteilung für Civilsachen, und die gleiche Abteilung des Landgerichtes München II. — Im ersten Obergeschoss befindet sich das Landgericht München I, Abteilung für Civilsachen, und die gleiche Abteilung des Landgerichts München II; die zu diesen Gerichten gehörenden Abteilungen für Strafsachen und die Staatsanwaltschaft, sowie das Schwurgericht sind in das zweite Obergeschoss verwiesen. Das dritte Obergeschoss ist für das Justizministerium und das Oberlandesgericht nebst Oberstaatsanwaltschaft reserviert. In dem ausgedehnten Dachboden hat bisher nur der Speicherraum

über dem Osttreppenhaus Verwendung gefunden; dort werden die zahlreichen Modelle für die Architektur, den ornamentalen und figürlichen Schmuck des Gebäudes, sowie die Baupläne aufbewahrt. Von der Unterbringung der Dienstwohnung für den Justizminister wurde wegen Mangels an Raum und Geldmitteln Umgang genommen.

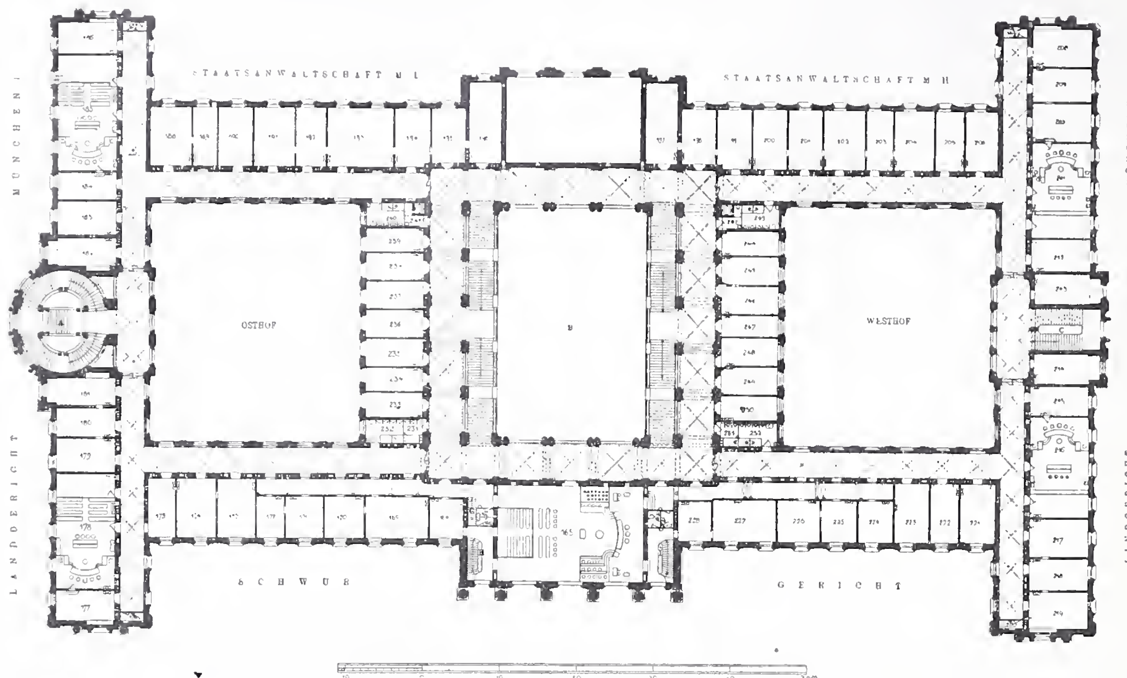
Die Sitzungssäle sind an der Ost-, Nord- und Westseite angeordnet. Ueber der Südeingangshalle liegt der durch zwei auf Granitsockeln, der Fussboden ist mit Granitplatten belegt. Zwei an den Schmalseiten der Nordhalle befindliche Thüren geben Zutritt zu den beiden, geradwegs in das zweite Obergeschoss führenden Nebentreppen, welche dem öffentlichen Verkehr mit der Schwurgerichtsabteilung, einerseits für die Geschwornen, anderseits für das Publikum dienen; ausschliesslich zur Vorführung der Gefangenen in den Schwurgerichtssaal ist eine dritte, vom Untergeschoss aus

Das neue Justizgebäude in München.

Architekt: Prof. *Fr. von Thiersch.*

Legende:
A. Osttreppenhaus.
B. Centralhalle.
C. Westtreppenhaus.
F. Nordvestibül.
G. Gefangenen-Treppe.
H. Publikums- „
I. Geschworenen- „
K. Balkon.

Landgericht München I.
81. Geräte.
82. Boten- und Wartezimmer.
83. Zeugenzimmer.
84. Beratungszimmer.
85. II Civilsitz.-Saal.
86. Beratungszimmer.
87. II. Civilsitz.-Saal.
88. Zeugenzimmer.
89. W. C.
90. Direktorzimmer.
91. III. Civilsitz.-Saal.
92. Beratungszimmer.
93. Direktorzimmer.
94. Kommissionszimmer.
95. Direktorzimmer.
96. Gerichtsschreiberei.
97. Gerichtskanzlei.
98—99. Gerichtsschreiberei.



Legende:
100. Empfangszimmer.
101. Landgerichtspräs.
102. W. C.
103. Toilette.
104. Boten- und Wartezimmer.
105—107. Kommissionszimmer.
108. III. Handelskammer.
109. II. Handelskammer.
110. I. Handelskammer.
111—112. Gerichtsschreiberei.
113. IV. Handelskammer.
114. Bibliothek.
115. Repräsentat.-Saal.
116. Kommissionszimmer.
117-118. Rechtsanwältezimmer.
119—124. Kommissionszimmer.
125. W. C.
126—133. Kommissionszimmer.

Landgericht München II.
134. Kommissionszimmer.
135. Gerichtsschreiberei.
136. Gerichtskanzlei.

Erster Stock. — Masstab 1 : 1000.

Kgl. Landgericht München I und II.

Legende: 137—138. Gerichtsschreiberei, 139. Empfangszimmer, 140. Landgerichtspräsident, 141. W. C., 142. Toilette, 143. Boten- und Wartezimmer, 144—146. Kommissionszimmer, 147. Direktorzimmer, 148. Beratungszimmer, 149. I. Civilsitzungssaal. 150. Zeugenzimmer, 151. Kommissionszimmer, 152. Geräte.
Landgericht München I: 153—154. W. C., 155. Civilregistratur, 156. W. C., 157. Geräte, 158. W. C.
Landgericht München II: 159. W. C., 160. Kommissionszimmer, 161. Registratur, 162. Bibliothek, 163—164. W. C.

Geschosse reichende Repräsentationssal, darüber die Bibliothek des Justizministeriums. Ueber der Nordeingangshalle liegt der Schwurgerichtssaal, an welchen sich die zugehörigen Nebenräume derart anschliessen, dass vermöge eines zwischen ihnen und dem durchgehenden Flur eingeschalteten Hilfsganges, eine vollständige Absonderung der ganzen Gruppe im Gebäude erzielt werden kann. Die an den vier Hauptecken des Baues befindlichen Zimmer sind zumeist den Amtsvorständen eingeräumt.

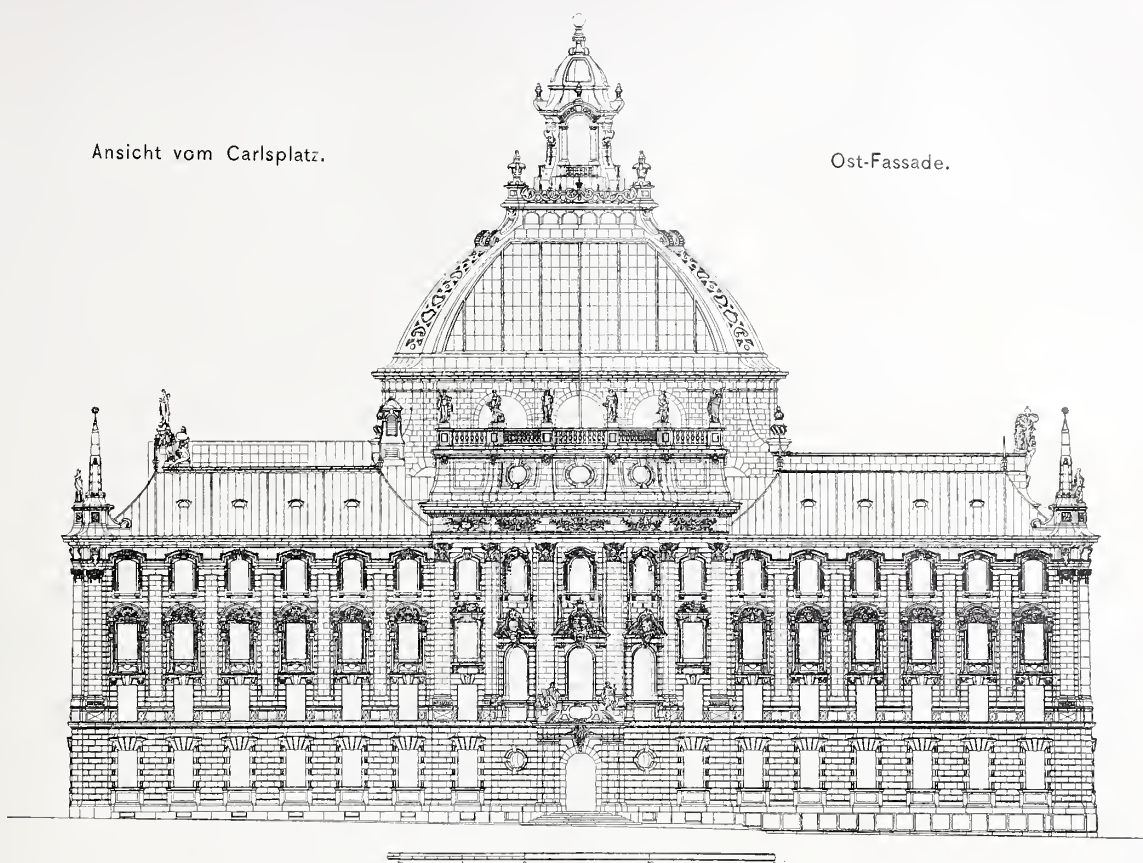
Dem Verkehr zwischen den einzelnen Stockwerken dienen drei über das Gebäude gleichmässig verteilte Treppenanlagen. Mit Rücksicht auf die allgemeine Anordnung der Räume, welche die einzelnen Raumgruppen durchgängig im gleichen Stock vereinigt, sind Lauf- oder Nebentreppen — abgesehen von den besonderen Zwecken dienenden — nirgends vorhanden.

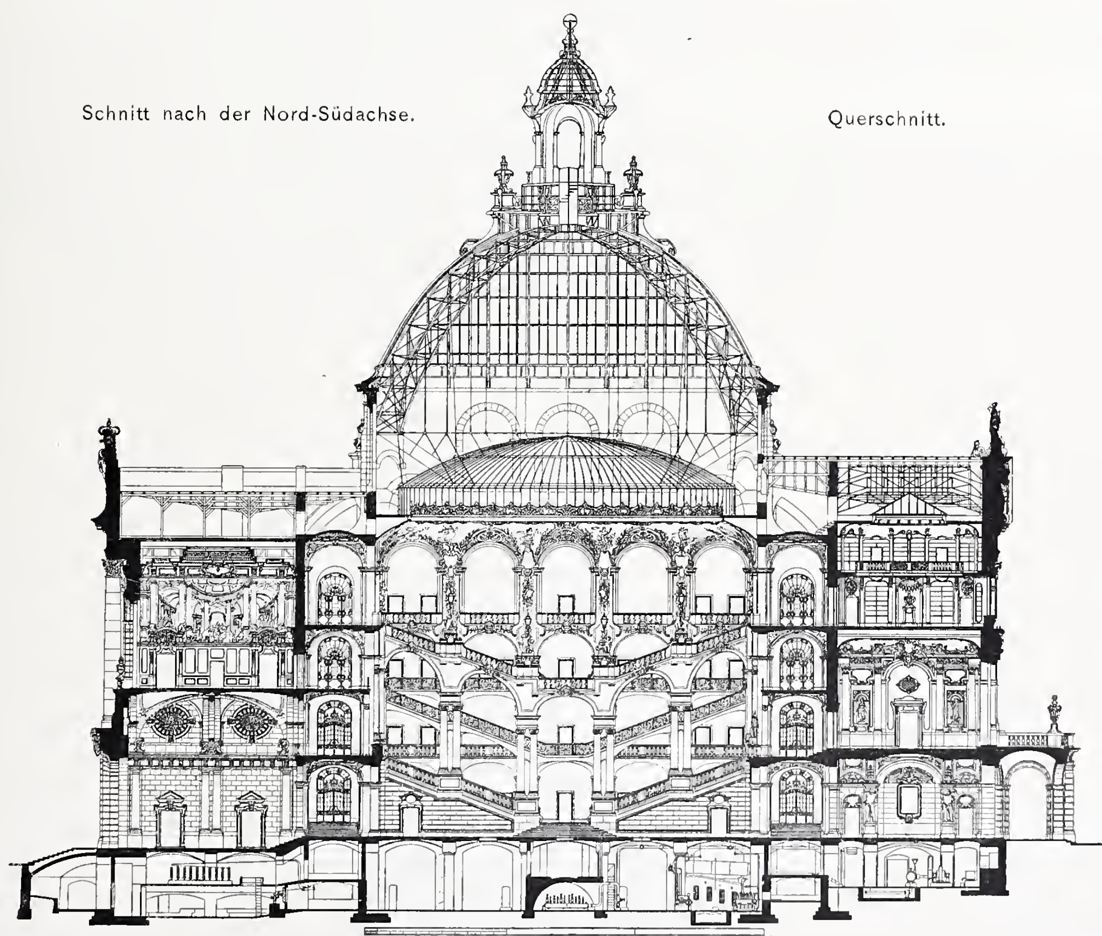
Jede Stirnseite des Gebäudes ist in dessen Mittelachse mit einem besonderen Eingang versehen. Auf den Schmalseiten gegen Osten und Westen führen dieselben direkt in die hier angeordneten Treppenhäuser, während in den Mittelachsen der Langseiten (Norden und Süden) dreiachsige Eingangshallen den Zugang zu dem central gelegenen Haupttreppenhause — der Centralhalle — vermitteln.

Die nördliche Eingangshalle erstreckt sich mit einer Höhe von 12,20 *m*, einer Länge von 18,70 *m* und einer Breite von 12,90 *m* durch zwei Geschosse. Zwei kräftige Quergurtbögen und ein dazwischen geschalteter Längsgurtbogen, sämtlich als Korbbögen in Sandstein mit Aufmauerung ausgeführt, bilden die Stützen für die hier eingespannten Gewölbekappen und den darüber aufgelagerten Fussboden des Schwurgerichtssaales. Wände und Säulen sind mit Sandsteinverkleidung in den Formen römisch-dorischer Architektur ausgeführt. Die 16 Säulen ruhen zugängliche, eiserne Treppe bestimmt. Ueber eine weitere, breite Stufenanlage gelangt man auf die Höhe der Centralhalle.

In gleicher Höhe mit der letzteren liegt die auf das Erdgeschoss beschränkte, südliche Eingangshalle von 6,53 *m* Höhe, 15,94 *m* Länge und 10,60 *m* Breite. Die Wände und Pfeiler, sowie auch die grossen vier Mittelpfeiler mit den davorgestellten, gedrungenen Vollfiguren der Atlanten und dem wuchtigen Kämpfergesims sind gleich denen der Nordhallen mit Sandstein verkleidet, Gewölbeschalen und Gurtbögen jedoch aus Backstein gemauert, verputzt und mit Stuckornament geschmückt. Auch hier besteht der Bodenbelag aus Granitplatten. Dem mittleren der drei Eingangsthore ist eine Unterfahrt vorgelegt.

Zwischen beiden Vorhallen befindet sich die Centralhalle, die als Haupttreppenhaus und Hauptverkehrsraum dienend, sich durch die ganze Höhe des Baues erstreckt. Um den mittleren Raum, die eigentliche Halle, führen 4,40 *m* breite Stockwerks-Korridore herum, in welche die an die beiden Langseiten des Hallenrechteckes angeschmiegten, vierfachen Treppenanlagen einmünden. An jeder Langseite der Halle entspringen auf einem gemeinschaftlichen Mittelpodest in Stockwerkshöhe je zwei Treppenarme, die einmal durch einen Zwischenpodest unterbrochen, zum Hauptkorridor des nächsten Geschosses emporführen. Diese nach der Halle durch säulengetragene Bogenstellungen sich öffnenden Korridore erhalten ihr Licht von dem den ganzen Raum überdeckenden, doppelten Kuppeldach. In Kämpferhöhe der obersten Bogenstellung entspringt eine weite Gewölbefläche, welche bei wechselndem Profil ohne Kehlung (vgl. Schnitte) den Uebergang aus dem Hallenviereck nach der grossen Oberlichtellipse von 24,64 bezw. 22,04 Achsenlänge herstellt. Auf den inneren Korridorpfeilern baut sich die äussere, einseitige Kuppel auf, an den



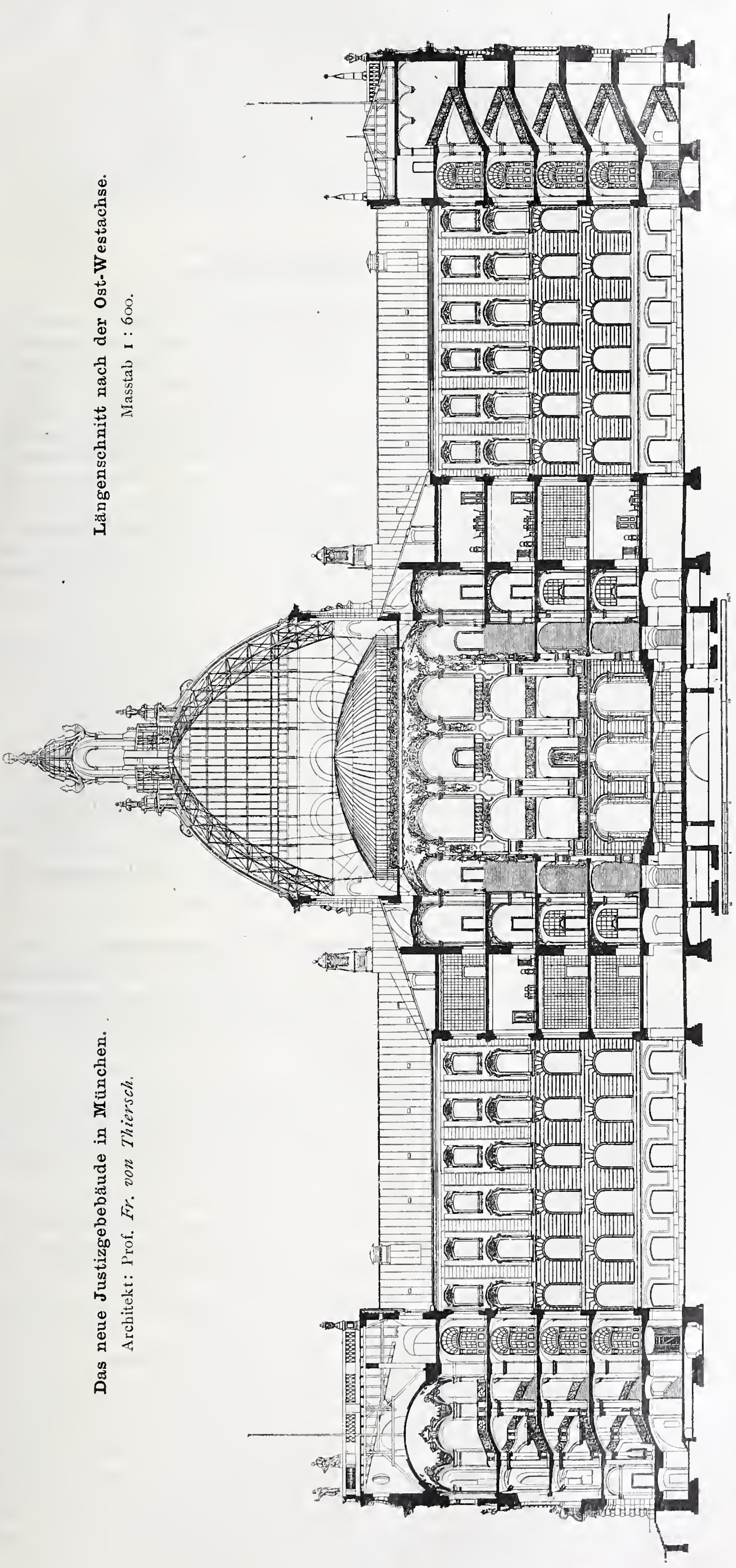


Masstab 1 : 600.

Schwurgerichts-Saal. Nord-Vestibül. Central-Luft-Vorwärme-Kammer.
Central-Halle. Kohlenraum. Durchfahrt. Central-Heizung.
Bibliothek. Repräsentations-Saal. Süd-Vestibül. Unterfahrt. Elektr. Beleuchtung.

Das neue Justizgebäude in München.

Architekt: Prof. *Fr. von Thiersch* in München.



Das neue Justizgebäude in München.
Architekt: Prof. *Fr. von Thiersch.*

Längenschnitt nach der Ost-Westachse.
Masstab 1 : 600.

Ost-Treppenhaus. Ost-Hof. Registraturen und Zimmer. Central-Halle. Durchfahrt. Registraturen und Zimmer. West-Hof. West-Treppenhaus.

Wänden ihres Unterbaues je drei grosse Seitenfenster zeigend. Darüber entwickelt sich auf luftigem Eisengerippe die eigentliche Kuppel, deren vier Seitenflächen ganz mit Glas eingedeckt sind und so dem darunter befindlichen grossen Haupttreppenhause ausgiebiges Licht spenden.

Ausser der umfangreichen Treppenanlage der Centralhalle haben noch der Ost- und Westmittelbau Haupttreppen, von denen nur die in letzterem Flügel untergebrachte zweiarmig bis auf Dachgeschosshöhe hinaufführt. Die Verbindung zwischen dem dritten Obergeschoss und dem Dachraum ermöglichen mit Ausnahme der bis dahin reichenden Westtreppe nur kleinere Nebentreppen. Der Zugang zur Kuppel und deren Laterne erfolgt mittels einer an dem nordwestlichen Diagonalhauptbinder der Kuppel aufgehängten eisernen Treppe, welche sich oben in eine kurze Spindeltreppe auflöst. Sämtliche Haupttreppen sind unterwölbt, die beiden Nebentreppen des Nordmittelbaues freitragend aus Granit mit ebensolchen Zwischenpodesten hergestellt. —

Der kräftigen Gliederung des Grundrisses entspricht im äusseren Aufbau die Ausgestaltung der Fronten. Durch reichere, monumentalere Ausbildung lassen die Mittelbauten erraten, dass sie Räume von hervorragender Wichtigkeit umfassen, während die langen Fensterreihen der Fronten und die verhältnismässig einfachere Behandlung der letzteren die im Innern befindlichen, durchgängig schlicht ausgestatteten Arbeitsräume und Sitzungszimmer, die Fensterstellung des Ost- und Westmittelbaues aber die hier gelegenen Treppenhäuser andeuten. Im allgemeinen wirkt der Bau mehr durch die Massenverteilung, durch die wuchtige Behandlung des Quaderwerkes, durch seine Grössenverhältnisse als durch den Reichtum plastischer Ausstattung. Die Aussenflächen der Hausteinarchitektur zeigen eine wechselnde, rauhe Behandlung, ein Umstand, der auf die Gesamterscheinung des Baues in ästhetischer Hinsicht deshalb von grossem Einfluss ist, weil das schöne Korn des Kalksteins zur vollen Geltung kommt. Ein ringsumlaufendes, kräftiges Gurtgesims kennzeichnet das in Rustika ausgebildete Erdgeschoss als Sockel für die oberen, in ein System zusammengefassten Stockwerke.

Bei den durch Pilaster und Säulen jonischer und korinthischer Ordnung architektonisch hervorgehobenen Bauteilen findet letztere den kraftvollsten Ausdruck in den sechs Vollsäulen des Nordmittel-

baues; Süd- und Ostmittelbau zeigen korinthische Pilasterordnung.

Durchwegs schliessen geradlinige Gesimse die mit Auszeichnung behandelten Bauteile ab, über dem Hauptgesims eine Attika tragend, die über den Halbsäulen der Risaliten mit Figuren, über den Pilastern mit Obelisken, auf den Mittelbauten mit Figuren und Wappenschmuck besetzt ist. Nur die Bekrönung des Mittelbaues der Südfassade (s. Tafel vor. Nr.) wurde als Giebel ausgebildet, dessen Feld ein grosses bayerisches Wappen mit Löwen an den Seiten füllt. Ueber der Gebäudemitte erhebt sich zu mässiger Höhe der vierkantige, durch ein derbes Kranzgesims abgeschlossene Unterbau der ziemlich flach gehaltenen Glaskuppel. Den architektonischen Abschluss des Ganzen bildet die reichgegliederte, in Kupfer getriebene Laterne, welche, den Kuppelscheitel um 16,40 *m* überragend, sich auf einer an den vier Ecken herauswachsenden, breiten Terrasse bis zu einer Höhe von 66,5 *m* über dem tiefsten Punkte des Geländes aufbaut. (Schluss folgt.)

Miscellanea.

Ueber Restaurierung von Baudenkmälern sprach jüngst Herr Hofrat Prof. Dr. *C. Gurlitt* im Dresdener Architekten-Verein. Mit einem kurzen Ueberblick über die geschichtliche Entwickelung der Kunst des Restaurierens und der Feststellung der ihr zu Grunde liegenden Gedanken beginnend, betonte der Vortragende, dass man mehr und mehr davon abgegangen sei, das Objekt der Wiederherstellung in den früheren Zustand versetzen zu wollen; denn diese Absicht erzeuge bei den Laien nicht den Eindruck ehrwürdigen Alters. Dem war wohl früher so, als man sich bei den Bauten noch nicht oder doch wenig geschichtlicher Stile bediente, man also ein gotisches Bauwerk sofort als mittelalterlich erkannte. Jetzt seien aber gerade die neuen Kirchen in mittelalterlichen Formen gehalten und daher für den Laien eine umfassend restaurierte alte Kirche von einer neuen schwer zu unterscheiden. Will man also die Ehrwürdigkeit des Alters wirken lassen, so müsste man bestrebt sein, die Zeugen der Geschichte des Baues zu erhalten, selbst auf Kosten der einheitlichen stilistischen Wirkung. In der Absicht, das Aeltere zu schützen, habe unser Jahrhundert mehr Kunstwerke zerstört, als irgend ein anderes. Das Urteil der Sachverständigen bewahre nicht vor Fehlgriffen, denn auch dieses unterliege dem Zeitgeschmack. Redner führte Beispiele arger Fehlgriffe von berühmten Sachverständigen an, erklärend, diese Fehler seien auch heute nicht zu vermeiden, da es einen feststehenden Geschmack in der Kunst nicht gebe, dieser sich vielmehr ständig wandle. Zumeist gelte der Satz, man solle erhalten, was geschichtlichen und künstlerischen Wert habe. Dem gegenüber empfiehlt der Vortragende den Grundsatz: Erhalten, was *ortsgeschichtlichen* Wert hat und was in künstlerischer Absicht geschaffen wurde. Leider entscheide nur zu oft der zweifelhafte Geschmack, man glaube Denkmale entfernen zu dürfen, weil sie den in grosstädtischen Museen an das Beste Gewöhnten nicht gefallen. Aber gerade diese Denkmäler eines Pfarrers oder Gutsherrn bilden ein Stück Dorfgeschichte und sind für das Dorf von der Bedeutung, welche ein Monument von Marmor oder Erz für die Stadt hat. Dann aber solle man auch die künstlerisch minder reifen Erzeugnisse der ländlichen Kunst schützen, den ländlichen Geschmack nicht über einen Kamm scheeren mit dem städtischen. Bauernkirchen seien für die Bauern da und sollen deren Geschmack entsprechen, nicht wie verkümmerte Kathedralen aussehen. Redner warnt vor der stilistischen Formenstrenge und weist auf das Motiv der Farbe als dasjenige hin, durch welches die ländlichen Kirchen ohne grosse Kosten künstlerisch und dem ländlichen Geschmacke gemäss ausgebildet werden können.

Internationaler Kongress für öffentliche Kunst in Brüssel. Der Brüsseler Verein für die Förderung der öffentlichen Kunst plant für dieses Jahr die Veranstaltung eines internationalen Kongresses in Brüssel. Das Programm desselben lässt sich wie folgt zusammenfassen: Verbindung der Industrie mit dem Kunst- und Schönheitssinn zur Verfeinerung des Kunstgeschmacks der Massen unter Berücksichtigung der modernen Ansprüche auf billige Bequemlichkeit. Aehnlich wie die Gründer des englischen Vereins «Arts and Crafts», William Morris, Walter Crane, Selwyn Image u. a. wollen die Veranstalter des Brüsseler Kunstkongresses das Schöne von all dem, was den Menschen sowohl in seiner Wohnung als in der Oeffentlichkeit umgiebt, zusammenbringen. Während jedoch die Leiter der englischen «Arts and Crafts», auf deren Bestrebungen hauptsächlich die sogenannte moderne Richtung im kunstgewerblichen Schaffen der Gegenwart zurückzuführen ist, sich besonders mit der Verschönerung des Hausinnern beschäftigen, haben sich die belgischen Künstler vornehmlich die Reform der «Aesthetik auf der Strasse», also auch der Architektur zum Ziel gesetzt.

Kuriosum eines architektonischen Wettbewerbs. Mit Bezug auf diese in letzter Nummer erschienene Notiz wird uns von unterrichteter Seite mitgeteilt: die Ernennung eines Pfarrers zum Aktuar des Preisgerichts sei erfolgt, nachdem ein Architekt dieses Amt zu übernehmen nicht beliebt hatte. Der Uebernahme des Amtes habe in richtiger Erkenntnis der massgebenden Verhältnisse die Voraussetzung zu Grunde gelegen, dass der Aktuar in vorliegendem Falle nicht den Jurybericht abfassen, sondern sich darauf beschränken würde, nur den Gang der Verhandlungen zu protokollieren.

Konkurrenzen.

Neue Bahnhofsanlagen in Stockholm. Von der kgl. Generaldirektion der schwedischen Staatseisenbahnen ausgeschriebener, internationaler Wettbewerb. Termin: 31. August ds. Js. Preise 12000, 8000, 4000 Kr. (1 Kr. = 1,40 Fr.). Preisrichter: Kaufmann *Almgren*, Prof. *Almqvist* von der kgl. techn. Hochschule, Generaldirektor a. D., Graf *Cronstedt*, ehem. Chef der Generaldirektion, Generalkonsul *Fränckel* und Oberdirektor der kgl. Generaldirektion *Sundberg* in Stockholm. Die Unterlagen des Wettbewerbs sind gegen Einsendung von 50 Kr. vom Registrator der kgl. Generaldirektion in Stockholm erhältlich.

Neubauten für die Universität von Kalifornien in Berkeley bei San Francisco. (Bd. XXX S. 155.) Die Ausschreibung dieses schon erwähnten, internationalen Wettbewerbs ist nunmehr erfolgt. Hinsichtlich der Einzelheiten des Programms verweisen wir auf die bezügliche Mitteilung unter Vereinsnachrichten.

Landes-Krankenhaus in Troppau. (Bd. XXIX S. 169). Es sind 18 Entwürfe eingegangen. Der erste Preis (1500 fl.) wurde dem Entwurfe des Bauinspektors *F. Ruppel* in Hamburg, der zweite Preis (1200 fl.) dem Entwurfe des Arch. *Ad. G. Müller* in Troppau, der dritte Preis dem Entwurfe des Arch. *Otto Thienemann*, Baurat in Wien zuerkannt.

Redaktion: A. WALDNER
Flössergasse Nr. 1 (Selnau) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Schweizerischer Ingenieur- und Architekten-Verein.

Projekt-Konkurrenz
für den
Bau einer Universität in Kalifornien.

Es dürfte bereits bekannt sein, dass für die zu erbauende Universität in Berkeley bei San Francisco eine allgemeine Plan-Konkurrenz unter Architekten aller Länder eröffnet wird.*) Auf gestelltes Gesuch hin und im Einverständnisse mit dem Central-Komitee wurde dem Unterzeichneten die Vertretung der Angelegenheit für die Schweiz übertragen.

Die Grundlagen dieser Konkurrenz sind derart eigenartig, dass wir zur Orientierung einige Erläuterungen glauben geben zu sollen. Es findet eine doppelte Preisbewerbung statt, eine weitere und eine engere; für die erstere werden mindestens 10 Preise ausgesetzt. Diesfalls wird speciell folgendes bestimmt:

«Die erfolgreichen Bewerber werden einen Preis von 1500 Dollars per Plan erhalten, falls nur 10 Pläne angenommen werden; nicht weniger als 1200 Dollars per Plan, wenn mehr als 10 und nicht mehr als 15 angenommen werden; und nicht weniger als 1000 Dollars per Plan, wenn mehr als 15 angenommen werden.»

Die genannten Preise werden dem erfolgreichen Bewerber in folgender Weise ausbezahlt werden:

1. Ein Dritteil, innerhalb des der Entscheidung durch die Jury folgenden Monates.
2. Zwei Dritteil, zahlbar nach Ausführung und Einhändigung des engern Planes.

Während für die erste Preisbewerbung der Termin bis Juli a. c. festgesetzt ist, werden für die zweite Wettbewerbung vom Tage der Mitteilung des präcisierten Programmes an, sechs Monate eingeräumt. Bei der zweiten Wettbewerbung werden mindestens fünf Preise erteilt; hiefür stehen 20000 Dollars zur Verfügung, wovon auf den ersten Preis wenigstens 8000 Dollars entfallen sollen.

*) S. Schweiz. Bztg. XXX S. 155.

Das detailliert angegebene Programm verlangt in einem Gesamtplane die Projekte von nicht weniger als 25—28 Gebäuden. Es sollen in der ersten Konkurrenz nur die Erdgeschossgrundrisse und ein Gesamtaufriss und Schnitt im Masstabe von 1 : 1200 geliefert werden. Erst die zweite Konkurrenz wird ein Programm für etwas detailliertere Arbeiten verlangen einschl. einer Gesamtperspektive.

Die in der weiteren Preisbewerbung erfolgreichen Bewerber, welche die Lage der in Betracht kommenden Gebäude an Ort und Stelle zu studieren wünschen, sollen die Kosten ihrer Reise (erster Klasse) von ihrem Aufenthaltsorte bis nach San Francisco und zurück vergütet werden.

N. B. Die Pläne sollen vom Preisbewerber eigenhändig entworfen d. h. gezeichnet sein, hinsichtlich Stil und Kosten werden keinerlei Vorschriften gemacht.

Die Jury der erweiterten Konkurrenz besteht aus den Herren: R. Normann, London, J. L. Pascal, Paris, Paul Wallot, Dresden, Walter Cook, New-York, J. B. Reinstein, San Francisco.

Die Jury für die zweite Konkurrenz besteht aus den oben genannten Herren und vier weiteren Architekten, zu welchen die prämiierten Konkurrenten der ersten Bewerbung Vorschläge zu machen haben.

Die definitive Bearbeitung des Planes und die Ausführung der Bauten ist dem Sieger der engern Konkurrenz nicht direkt zugesichert, aber es ist die Zuteilung der Arbeit auch nicht absolut ausgeschlossen.

Auf dem Bureau des Unterzeichneten liegen zur Einsicht auf:
Ein Relief über die in Frage stehende Baustelle und
Eine Anzahl Ansichten der ganzen Gegend.

Das Programm selbst wird auf Wunsch zugesandt, aber da nur eine beschränkte Anzahl zur Verfügung steht, so wird gebeten, es möchte nur von solchen Herren verlangt werden, die sich ernstlich mit der Absicht tragen zu konkurrieren.

Nähere Angaben über die Konkurrenz erteilt auch Herr B. R. Maybeck, die Centralstelle für Europa: Rue Honoré Chevalier 7, Paris.

Zürich, Januar 1898. *A. Geiser*, Stadtbaumeister.

Technischer Verein Winterthur.

(Sektion des Schweiz. Ingenieur- und Architekten-Vereins.)

Generalversammlung Samstag den 18. Dez. 1897.

Es fanden im Berichtsjahre 11 Sitzungen statt und beträgt die Mitgliederzahl gegenwärtig 114, worunter sechs Ehrenmitglieder des Lokalvereins und drei korrespondierende Mitglieder. Im Lokalverein befinden sich 56 Mitglieder, 49 gehören auch dem Schweiz. Ingenieur- und Architekten-Verein an.

Der bisherige Vorstand erlitt insofern eine Aenderung, als infolge Rücktrittes des bisherigen Aktuars Herr Ing. Heusler dieses Mandat übernahm, so dass der Vorstand nunmehr wie folgt zusammengesetzt ist:

Professor A. Müller, Präsident.
Ingenieur C. Sulzer, Vicepräsident.
Direktor O. Weber, Quästor.
Ingenieur M. Heusler, Aktuar.
Ingenieur E. Bachmann, Vizeaktuar.
Stadtingenieur H. Schleich, Beisitzer.

Im abgelaufenen Jahre wurden Vorträge über folgende Themata gehalten:

15. Januar.	Entstehung und Vorkommnisse der Kohlen von Prof. Dr. *Jul. Weber*.
29. »	Die elektrische Kraftübertragung der Niagarafälle von Ing. *H. Rieter*.
12. Februar.	Haftpflicht der Architekten von Dr. *Curti*.
26. »	Schlagende Wetter von Prof. Dr. *Bosshard*.
2. April.	Stahlfabrikation von Ingenieur *Kreusser*.
23. »	Das Lungensanatorium in Wald von Arch. *Bridler*.
2. Juni.	Neuerungen auf dem Gebiete der Erzeugung basischer Stahlsorten von Prof. *Tetmajer* in Zürich.
22. Oktober.	Technische Neuheiten der letzten Jahrzehnte von Ingenieur *Kreusser*.
5. Novbr.	Eisenbahnrückkauf von Nationalrat *Geilinger*.
3. Dezbr.	Die elektrische Strassenbahn Winterthur-Töss von Ingenieur *Diethelm*.
10. »	Reorganisation des Gymnasiums von Rektor Dr. *Keller*.

S.

Gesellschaft ehemaliger Studierender

der eidgenössischen polytechnischen Schule in Zürich.

Stellenvermittelung.

On *cherche* un *Ingénieur-mécanicien* pour la représentation industrielle concernant spécialement l'éclairage en vue de l'application de l'acétylène. (1122)

Gesucht ein *Ingenieur* auf ein Wasserbaubureau. (1124)

Gesucht ein *Ingenieur* für geodätische Arbeiten (Triangulation und Präcisionsnivellement). Derselbe muss sehr gesund und rüstig, guter Mathematiker und Schweizer sein. (1125)

Gesucht ein jüngerer *Elektrotechniker* mit etwas Praxis als Ingenieur-Assistent nach Zürich. (1126)

Gesucht ein *Ingenieur* (Elsässer) für Strassenbau. (1127)

Auskunft erteilt Der Sekretär: *H. Paur*, Ingenieur, Bahnhofstrasse-Münzplatz 4, Zürich.

Submissions-Anzeiger.

Termin	Stelle	Ort	Gegenstand
31. Jan.	Brenner, Architekt	Frauenfeld	Sämtliche Arbeiten zum Bau von sechs Arbeiterhäusern der Schuhfabrik Wigoltingen.
1. Febr.	Gemeinderatskanzlei	Egg (Zürich)	Bau der 1216 *m* langen Strasse II. Klasse vom hintern Radrain über Vorder-Radrain, Hausacker, Ebne, Fischer bis in die Strasse I. Klasse Egg-Meilen.
1. »	O. Frisch	Zuzgen (Aargau) z. «Rössli»	Erd-, Maurer-, Steinhauer-, Zimmer- und Dachdeckerarbeiten zu einem neuen Käsereigebäude in Zuzgen.
2. »	Ad. Herzog, Aktuar der Wasserversorg.-Genossensch.	Aesch (Luzern)	Sämtliche Arbeiten und Lieferungen zur Anlage einer Wasserversorgung in Aesch.
2. »	Kanalisationsbureau	Basel	Herstellung von Betonkanälen im Claragraben, im Rappoltshof, in der Drahtzug- und Hammerstrasse in Basel.
3. »	Gemeinderatskanzlei	Windisch (Aargau)	Sämtliche Arbeiten und Lieferungen zur Anlage einer Wasserversorgung in Windisch.
5. »	Hans Bircher, Messerschmied	Küttigen (Aargau)	Anlage eines Reservoirs aus Beton von 45 m^3 Inhalt, Graben einer 2000 *m* langen Leitung und Legen der zugehörigen schmiedeisernen und Gussröhren zur Anlage einer Wasserversorgung in Küttigen.
5. »	Dr. Fischli	Dietikon (Zürich)	Herstellung eines Schiess- und Scheibenstandes in Dietikon.
5. »	Alb. Knecht-Meyer	Altstetten (Zürich)	Erd-, Maurer-, Zimmer-, Glaser-, Schreiner-, Spengler- und Schlosserarbeiten für den Schiesstand im Dunkelhölzli in Altstetten.
5. »	Dorfvorstand	Vrin (Graubünden)	Liefern und Legen der gusseisernen Röhren zur Anlage einer Wasserleitung von etwa 800 *m* Länge in der Dorfschaft Vrin.
6. »	Baubureau des Baudepartements	Luzern, Regierungsgebäude	Maurer- und Zimmerarbeiten zum Bau einer neuen Scheune auf Seehof am Rotsee.
6. »	Ad. Herzog	Aesch (Luzern)	Bau eines Käsereigebäudes der Käserei-Genossenschaft Aesch.
6. »	Jakob Temperli	Gschwader b. Uster (Zürich)	Arbeiten und Lieferungen zur Anlage einer Wasserversorgung in Gschwader bei Uster.
10. »	Strassenbauverwaltung	Zürich	Bau neuer Linien der städtischen Strassenbahn Zürich: 1. Herstellung der Kontaktleitung mit Tragwerk für die neuen Linien von 6,03 *km* Betriebslänge; 2. Erhöhung der Kontaktleitung mit Tragwerk, bezw. Umbau derselben für die elektrische Strassenbahn, 4,55 *km*; 3. Lieferung von 24 Motorwagen mit mechanischer Ausrüstung; 4. Lieferung der elektrischen Ausrüstung für diese Wagen; 5. Lieferung von vier Anhängewagen.
12. »	Gemeindeschreiberei	Staffelbach (Aargau)	Bau einer neuen Suhrbrücke im Dorfe Staffelbach.
12. »	Gemeindeamt	Waldkirch (St. Gallen)	Bau der zwei Nebenstrassen Edlenschwil-Wolfentswies und Ronwil-Lehn-Laubbach mit einer Gesamtlänge von etwa 2000 *m* zu 3½ und 4 *m* Breite.
20. »	J. C. Klein, Gemeinderat	Murg	Bau der Güterstrasse Oberterzen-Thal, Länge 1500 *m*, Breite 3 *m*. Kostenvoranschlag 22 000 Fr.

Centralheizungen erstellen GEBR. LINCKE, ZÜRICH.

Kalksteinbruch Regensberg, Zürich.

Besitzer: **Theod. Matthiessen**, Steinmetzgeschäft, daselbst.

Hellgelber, harter, äusserst wetterbeständiger Kalkstein
für **Sockel, Kunstbauten, Fassaden, Bekleidungen etc.,**
ausgeführte Bauten: Bundesrathaus Bern, Seidenhofmittelbau Luzern, Schloss Wart, Schloss Robert Schwarzenbach, Alpenquaischloss, Villa Cramer-Waser. 4 Geschäftshäuser, Mythenstrasse, Zürich.

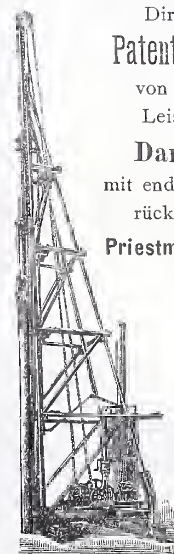
Grotten- und Bordürensteine von den Lägern.

Repräsentant und **Lieferant** des in Zürich, Basel, Neuenburg zu unzähligen Bauten verwendeten

Savonnières-Kalkstein,

sowie hellgelber lothringer oolith. Kalkstein,
Baveno Granit, Gotthard-Granit, farbiger Sandstein, Rhein. Schlemmsteine etc.
Lieferung fertiger Steinmetzarbeiten.

Direkt wirkende
Patent-Dampframmen
von unübertroffener Leistungsfähigkeit.



Dampframmen
mit endloser Kette und mit rücklaufender Kette.
Priestman's Greifbagger,
Dampfwinden, Dampfkrähne, Transportable Fördermaschinen, Lokomobilen, Centrifugalpumpen, Transportable Dampfmaschinen. Wasserhebe-Maschinen.

Menck & Hambrock,
Maschinenfabrik, Altona-Hamburg.

In ein grösseres Baugeschäft der Westschweiz wird ein jüngerer
diplom.
Architekt
(Deutschweizer) **gesucht**. Gut bezahlte Jahresstelle. Schriftl. Anmeldungen mit Angaben über Studiengang, bish. Thätigkeit, Alter, Gehaltsansprüche, event. Eintrittszeit richte man sub Chiffre R 258 Y an
Haasenstein & Vogler, Bern.

Gesucht:
Für **sofort** in eine **Maschinenfabrik** der französischen Schweiz ein tüchtiger
Maschinen-Ingenieur,
der selbständig arbeiten kann.
Offerten mit Lohnanspruch unter Chiffre Z N 613 an
Rudolf Mosse, Zürich.

Gesucht:
Bauzeichner und Lehrling.
Für sofort ein ganz tüchtiger **Bauzeichner** (Architekt) auf das Bureau eines Architekten.
Offerten mit Referenzen und Gehaltsansprüchen.
Am gleichen Ort für sofort oder nach Ende des Schuljahres ein intelligenter Knabe mit dreijähriger Sekundarschulbildung und Talent zum Zeichnen, als **Lehrling**.
Offerten unter Chiffre Z A 576 an die Annoncen-Expedition
Rudolf Mosse, Zürich.

Bautechniker,
im Entwurf, Anfertigung von Ausführungsplänen, sowie auf Baustelle durchaus vertraut, **sucht** gestützt auf gute Zeugnisse baldiges **Engagement**.
Offerten sub Chiffre Z G 657 an
Rudolf Mosse, Zürich.

Architecte-Dessinateur,
sachant les deux langues, pratiquant au bureau et au chantier depuis plusieurs années, cherche une place pour le 1er ou 15 mars; on préfère la Suisse française.
Offres sous chiffre S H 415 à
Rodolphe Mosse, Stuttgart.

Für Industrielle.
Im Aargau, an der zürcher Kantonsgrenze, in nächster Nähe von zwei Eisenbahnstationen ist eine **Fruchtmühle, nebst Säge** und der dazu **gehörigen Wasserkraft**, welche sich auch für eine **Möbel- und Bauschreinerei, Mechanische Werkstätte, Weberei, Spinnerei, Elektricitätswerke** oder sonstige **technische Geschäfte** ausnutzen liesse, günstig zu kaufen. Schriftliche Anfragen bitte zu richten sub Chiffre Z V 646 an
Rudolf Mosse, Zürich.

Gesucht:
Ein Ingenieur
auf das Stadtbauamt Solothurn zur Ausarbeitung von Projekten für die Erweiterung der städtischen Wasserversorgung.
Anmeldungen mit Gehaltsansprüchen und Angabe der bisherigen Thätigkeit sind dem Ammannamte der Einwohnergemeinde **Solothurn** einzureichen.

Architekt.
Suche für mein Bureau **einen tücht. Architekten, flotten Zeichner.**
Reflektanten wollen sich unter Angabe der Gehaltsansprüche und Referenzen wenden an
Paul Kienzle, Architekt,
Ulm a/Donau, Württemberg.

Geometer
mit Dipl. des Technikums und drei Jahre Praxis sucht Anstellung.
Gefl. Offerten unter Z Q 641 an
Rudolf Mosse, Zürich.

Zu verkaufen:
Baugeschäft.
Wegen eingetretener Verhältnisse in industrieller Gemeinde (Bezirkshauptort) des Kantons Zürich ein kleineres Baugeschäft samt Inventar. Einem soliden, tüchtigen Fachmann sichere Existenz. Antritt sofort.
Nähere Auskunft unter Chiffre Z V 396 durch
Rudolf Mosse, Zürich.

Betriebsleiter
für eine **Maschinenfabrik** mit **Giesserei gesucht.**
Tüchtige, energische Kraft mit technischer und praktischer Bildung. Gründliche Erfahrung im Lohnwesen und Calculation.
Offerten mit Gehaltsansprüchen sub Chiff. Z V 496
an Rudolf Mosse, Zürich.

Gesucht:
Jüngerer Architekt, selbständiger Zeichner, wird zu sofortigem Eintritt gesucht.
Offert. sub Q 145 G an
Haasenstein & Vogler, St. Gallen.

Für Bauzeichner.
In ein Baugeschäft wird ein tüchtiger, praktisch und theoretisch erfahrener **Bauzeichner gesucht.**
Anmeldungen mit Angabe bisheriger Thätigkeit und Gehaltsansprüche befördern sub Chiffre N 172 Y
Haasenstein & Vogler, Bern.

Gipsdielen
mit Nut und Falz, zur raschen Herstellung billiger, trockener, feuersicherer Wohn- und Fabrikräume.
Albert Gebhardt
Gipsdielenfabrik (Eigenes Gipswerk),
Koblenz, Kt. Aargau.
Telephon.

Marmor- und Granitsäge und Polierwerk
Jean Haertsch,
Rheineck (St. Gallen).
Lieferung aller **Rohmarmor-** und **Granitsorten** in Blöcken und Platten.
Uebernahme aller Marmor- und Granitarbeiten.
Spezialität: **Bauarbeiten.**
Billigste Preise.
Feinste Referenzen.

Zu verkaufen:
1 Partie
Rollwagen
600 *mm* Spur, mit Holzkasten von 1 m^3 Inhalt, mit Bremse, **gebraucht, aber gut erhalten, billig**, sowie wenn gewünscht dazu passende
Stahlschienen
oder **fertiges Stahlgeleise.**
Zu erfragen sub Chiffre Z J 333 durch die Annoncen-Expedition
Rudolf Mosse, Zürich.





Für Elektricitätswerke
halten wir von jetzt an ein komplet sortiertes grosses
Lager
Elektrolytischer blanker Kupferdrähte
von der Compagnie des Etablissements Lazare Weiller in Paris, le Havre et Angoulême.
Billige, prompte und korrekte Bedienung.
H. Kleinert & Cie. in **Biel,**
Stahl und Metalle en gros.

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Bd. XXXI. Revue polytechnique № 6.

Schweizerische Bauzeitung

Abonnementspreis:
Ausland. . . Fr. 25 per Jahr
Inland. . . . „ 20 „ „
Für Vereinsmitglieder:
Ausland. . . Fr. 18 per Jahr
Inland. . . . „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonniert wird.
Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Kommissionsverleger* und *alle Buchhandlungen* und *Postämter.*

Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik
Herausgegeben
von
A. WALDNER
Flössergasse Nr. 1 (Selnau) ZÜRICH.
Verlag des Herausgebers. — Kommissionsverlag: Ed. Rascher, Meyer & Zeller's Nachfolger in Zürich, Rathausquai 20.
Organ
des Schweizer. Ingenieur- und Architekten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum 30 Cts.
Hauptitelseite: 50 Cts.
Inserate nimmt allein entgegen:
Die Annoncen-Expedition von RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, Breslau, Dresden, Frankfurt a. M., Hamburg, Köln, Leipzig, Magdeburg, München, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, London.*

Bd. XXXI. ZÜRICH, den 5. Februar 1898. № 6.

Erste Schweiz. MOSAIKPLATTENFABRIK

Huldreich Graf

WINTERTHUR

empfiehlt ihr Fabrikat als:

MOSAIKPLATTEN

für Bodenbeläge jeder Art von den einfachen billigern bis zu den reichsten Dessins, mit glatter und geriefter Oberfläche.

Zeichnungen und Preiscourants zu Diensten.

Städtische Strassenbahn Zürich.

Bau neuer Linien.

Ueber nachfolgende Lieferungen und Arbeiten wird hiemit Konkurrenz eröffnet:

1. Erstellung der Kontaktleitung mit Tragwerk für die neuen Linien von 6,03 *km* Betriebslänge.
2. Erhöhung der Kontaktleitung mit Tragwerk, bezw. Umbau derselben für die elektrische Strassenbahn: 4,55 *km*.
3. Lieferung von 24 Motorwagen mit mechanischer Ausrüstung.
4. Lieferung der elektrischen Ausrüstung für diese Wagen.
5. Lieferung von vier Anhängewagen.

Pläne, Bauvorschriften und Uebernahmsbedingungen können bei der unterzeichneten Verwaltung eingesehen bezw. bezogen werden.

Uebernahmsofferten sind verschlossen mit der Aufschrift «Strassenbahnbau» bis Donnerstag den 10. Februar a. c. an den Vorstand der Abteilung II des Bauwesens, Herrn Stadtrat Lutz, einzusenden.

Zürich, den 24. Januar 1898.

Die Strassenbahnverwaltung.

Für Geometer!

Es wird für die Dauer von 4—6 Monaten ein **praktisch erfahrener Geometer gesucht**, welcher unter Aufsicht des Gemeinde-Ingenieurs verschiedene Vermessungsarbeiten durchzuführen hätte.

Offerten mit Gehalts-Ansprüchen sind beförderlichst an unterfertigte Behörde zu richten.

Oerlikon, den 20. Januar 1898.

Der Gemeinderat.

Pflastersteinbrüche Weesen und Pflästereigeschäft

von

Jacques Hoesli, Glarus,

liefern das beste schweizerische Pflästerungsmaterial: Blauer Alpenkalk, Druckfestigkeit 2805 *kg* per *cm*² und keine Wasseraufnahme. Diplom an der Landesausstellung in Zürich.

Ausschliessliches Pflästerungsmaterial der Stadt Zürich; grössere Verwendung Basel, Schaffhausen, Lichtensteig, Glarus, Winterthur, Kempthal, Chaux-de-Fonds etc. Jahresprodukt über 5000 *m*³.

Vertretungen in **Basel** und **Winterthur.**

Ausführung von Pflästerungen jeden Systems.

Bausteinbruch Bätlis am Wallensee:

harter Kalk; grosse Verwendung: Alpenquai Zürich, rechtsufrige Tunnelbauten etc.

Stelle-Ausschreibung.

Infolge Resignation des bisherigen Inhabers ist die Stelle des **Oberingenieurs** für den **Kanton Graubünden** auf 1. März 1898 neu zu besetzen und wird hiemit zu freier Bewerbung ausgeschrieben.

Gehalt 3500—4300 Fr., nebst 10 Fr. für jeden Feldtag und Vergütung der Fahrspesen.

Anmeldungen mit Ausweisen über wissenschaftliche und praktische Befähigung sind bis am **20. Februar a. c.** dem Baudepartement einzureichen.

Das Baudepartement: **Th. Marugg.**

Hofer & Co., Lithographie, Zürich

empfehlen sich den HH. Ingenieurs, Architekten, Technikern für Herstellung von Kopien in kleinen und grossen Auflagen mittelst ihrem

direkten Kopierverfahren.

Die Zeichnung auf Pauspapier genügt, um **lithographische** Kopien in irgend **einer** oder **mehreren Farben** zu machen, auf **jedes gewünschte Papier** (gewöhnliches Schreibpapier, Zeichnungspapier, Pausleinwand etc.). Dimensionen **genau** wie Originalzeichnung. Originalzeichnung geht **tadellos** zurück.

Eignet sich mit **unerreichtem Vorteil** vor jedem andern Verfahren für Reproduktionen von architektonischen Plänen, Projektzeichnungen, technischen Beilagen zu Berichten, Kataster- und Situationsplänen, Maschinenzeichnungen etc. etc.

Wir bitten Prospekte zu verlangen.

Verlag von **Querprofilpapieren** mit Centimeter- und Millimeter-Einteilung.

Zu verkaufen:

In der Nähe von Bern, 20 Minuten von einer Eisenbahnstation entfernt, eine

Cementwaren-Fabrik

mit maschineller Einrichtung, zufolge ihrer Lage sehr vorteilhaft für **Maurer** oder **Bauunternehmer.**

Nähere Auskunft erteilt und nimmt Offerten entgegen

Eichenberger, Notar,
Spitalgasse 10, **Bern.**

Gaswerke der Stadt Zürich.

Ausschreibung über Lieferung von Gussröhren.

Die Verwaltungs-Abteilung des Bauwesens II der Stadt Zürich eröffnet hiemit freie Konkurrenz über die Lieferung der im Laufe des Jahres 1898 für die Erweiterung des Gasleitungsnetzes benötigten Gussröhren und Formstücke und zwar:

Gussröhren:

60 *mm*	75 *mm*	100 *mm*	125 *mm*	150 *mm*	250 *mm*	und	600 *mm*	Lichtweite
6000	20000	17000	1000	300	300		620	Meter

Formstücke:

Ca. 20 Tonnen.

Die Lieferungsbedingungen sind auf dem Bureau des Unterzeichneten, Limmatstrasse 180 aufgelegt, wo jede weitere Auskunft erteilt wird.

Angebote auf die Gesamtlieferung, sowie auf einzelne Teile sind bis spätestens den **15. Februar a. c.** verschlossen und mit der Aufschrift «**Offerten für Gussröhren und Formstücke für die Gaswerke**» an den Vorstand des Bauwesens II, Herrn **Stadtrat Lutz**, einzusenden.

Zürich, 31. Januar 1898.

Der Ingenieur der Gaswerke:
A. Weiss.

Gesucht

ein theoretisch gebildeter und praktisch erfahrener

Ingenieur, eventuell Geometer

als

Bauführer für die Strassen- und Flusskorrektionen

in Wiggen-Marbach, Kt. Luzern.

Anmeldungen unter Angabe der Gehaltsansprüche, sowie unter Beifügung von Ausweisen über die bisherige praktische Bethätigung sind **bis 6. März nächsthin** einzureichen an das

Baudepartement des Kts. Luzern.

Die Königl. General-Direktion
der
Schwedischen Staats-Eisenbahnen

ladet hierdurch zur Preisbewerbung betreffend Entwürfe zu neuen Bahnhofsanlagen für Stockholm ein.

Die ausgesetzten Preise sind 12000, 8000 und 4000 Kronen.

Die Bewerbungszeit läuft am 31. August 1898 um 12 Uhr mittags ab.

Bestimmungen und Anweisungen bezüglich dieses Wettbewerbs sind durch das Eidgenössische Post- und Eisenbahn-Departement, Eisenbahn-Abteilung, in **Bern**, zu erhalten; Pläne und sonstige Aktenstücke zur Unterlage für die Konkurrenzarbeit sind bei der Königl. General-Direktion der Schwedischen Staats-Eisenbahnen unter Beifügung von 50 Kronen zu bestellen.

Stockholm, den 27. Dezember 1897.

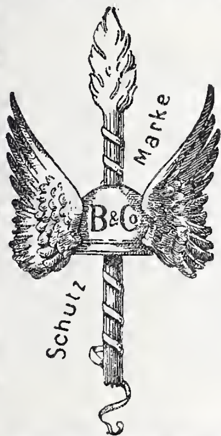
Fensterfabrik Schaffhausen
Joh. Hauser's Söhne.

Anfertigung von Fenstern von der einfachsten bis zur reichsten Ausführung.

Höchste Leistungsfähigkeit. *Billige Preise.*

Telephon. Beste Referenzen. Telephon.

Holzcement-, Dachpappen- und Isoliermittel-Fabrik



Brändli & Cie, Horgen.

Zinnen-Abdeckungen. — Holzpflästerung.

Asphalt-Kegelbahnen.

Specialität in

Asphalt-Arbeiten,

Trockenlegung feuchter Lokale,

Wasserdichte Isolierungen.

Telegramme: **Asphalt Horgen.** Telephon.



Kassenfabrik
(gegr. 1840)

28 Hottingerstrasse 28.

Garantiert

feuerfeste und solide

Panzerkassen
in

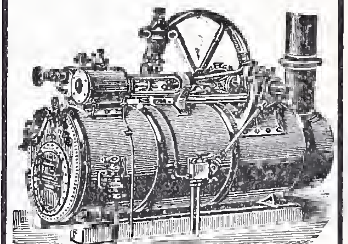
eleganter Bauart.

Geld- und Bücherschränke,

Kassetten, Geldkörbe

etc. etc.

Lokomobilen
mit verbessertem ausziehbarem Röhrenkessel,
fahrbar und feststehend,



ferner transportable

Dampfmaschinen

mit stehendem geschweisstem

Querrohrkessel

bauen als Specialität und halten auf Lager

Menck & Hambrock,
ALTONA-HAMBURG.



Rollbahnschienen und Schwellen
aus der Burbacherhütte

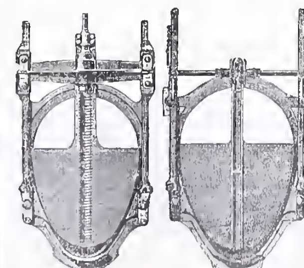
sind in verschiedenen Profilen nebst dem dazu gehörenden

Kleineisenzeug

stets vorrätig bei



Kägi & Co., Winterthur.



Geiger'sche Fabrik
für Strassen- und Haus-Entwässerungsartikel
Karlsruhe (Baden).

Konstruktionsbureau für Kanalisation.

Fabrikation und Lager sämtlicher Entwässerungsartikel
„System u. Patent Geiger", als:
Spül-, Stau- und Absperrvorrichtungen
für Kanäle aller Profile und Grössen
Schachtabdeckungen,
Strassen-, Hof- u. Haussinkkasten, Fettfänge, Regenrohr-Sinkkasten, Wassersteinsyphons u. s. w.
Krahn- und Schlammabfuhrwagen
für Hand- u. Pferdebetrieb
zum Reinigen der Sinkkasten.

Fabrikation von Eisele's Gasbadeofen
für Schul- Volks- und Mannschafts-Brausebäder.
Illustrierte Preisverzeichnisse kostenfrei.

Zur Frage der Anwendung von Gelenkträgern bei Dachkonstruktionen.

Von Ingenieur *A. Kielbasinski.*

Im Maschinengebäude der Genfer Landesausstellung von 1896 gelangte ein bis dahin wenig bekanntes Dachbindersystem zur Anwendung, welches, auf dem Prinzip der Gelenkträger beruhend, beim Brückenbau schon lange Eingang gefunden hat. Ueber die Konstruktion dieses Systems, dessen Vorteile und Berechnungsweise hat Prof. Jules Gaudard im „Génie Civil“ 1896 (1, 6, 7) eine wertvolle Arbeit veröffentlicht.

Fig. 1.

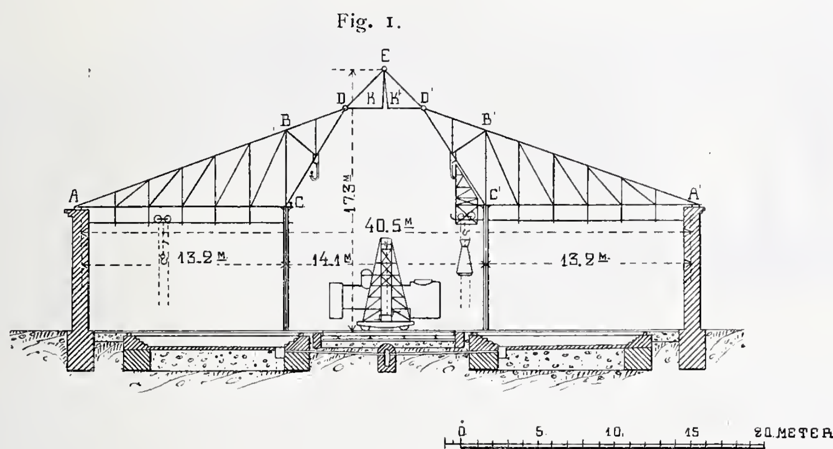
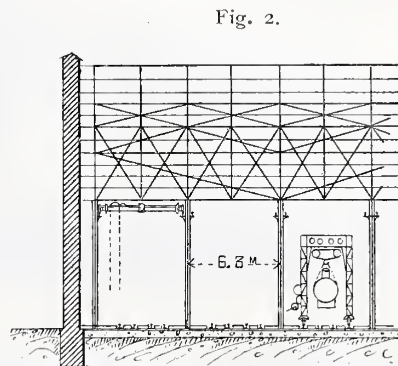


Fig. 2.

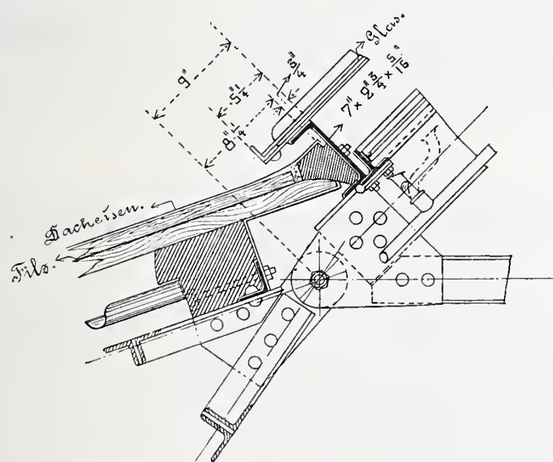


0 5 10 15 20 METER

1 : 500.

Nach Prof. Gaudard wäre die Idee zu dieser Konstruktion aus den Bauten der letzten Weltausstellung in Chicago entnommen, wo sie angeblich zuerst auftauchte. In der That aber werden solche Dachbinder mit grossem Erfolg in Petersburg bereits seit dem Jahre 1892 hergestellt nachdem sie dort zum ersten Male von Prof. Jasinski beim

Fig. 3.



Umbau der Lokomotivwerkstätte der Nikolai-Bahn benutzt und schon im Jahre 1893 in den „Nachrichten des Ingenieurvereines“ in Petersburg ausführlich beschrieben worden sind.

Seither erhielten u. a. die Schuppen für die kaiserlichen Züge an der Warschauer Eisenbahn und in allerletzter Zeit die Getreideschuppen am Neuen Hafen in Petersburg Dachkonstruktionen dieses Systems.

In Anbetracht seiner grossen Vorzüge dürfte eine Darlegung der Haupteigenschaften des Systems und zunächst die Beschreibung seiner ersten Anwendung für Fachmänner nicht ohne Interesse sein.

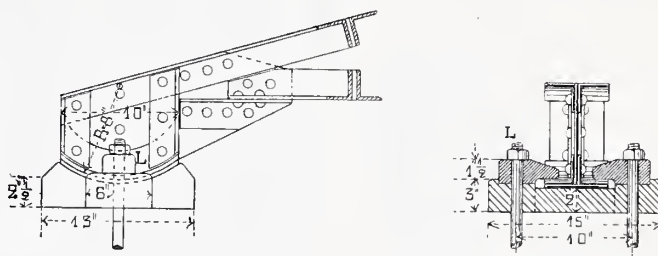
Der diesem Dachbindersysteme zu Grunde liegende Hauptgedanke ist der, dass jede an den Knotenpunkten des überstehenden Teiles *BD* (Fig. 1) wirkende Kraft in den Streben des Teiles *ACB* Spannungen hervorruft, welche jenen der an dem Teile *ABC* einwirkenden Kräfte entgegengesetzt sind; mit anderen Worten, dieselbe entlastet teilweise den Balken.

Dieses Prinzip wurde nun auf folgende Weise für die Dachkonstruktion ausgenützt.

Das Gebäude (Fig. 1) von 40,5 *m* Breite wurde durch zwei Pfeilerreihen in drei Teile geteilt, zwei seitliche von je 13,2 *m* und einen mittleren von 14,1 *m* Weite. Die seitlichen Teile wurden durch zwei von einander unabhängige Hauptbindersysteme *ACD* und *A'C'D'* mit nach innen zu überragenden Enden *CBD* und *C'B'D'* überdeckt. Die Entfernung der Binder betrug 3,15 *m*, wobei die korrespondierenden Träger in dieselbe Ebene zu liegen kamen und einerseits auf den Längswänden, anderseits abwechselnd auf den Pfeilern, bezw. den über die letzteren in den Ebenen *BC* und *B' C'* (Fig. 1) gelegten Längsträgern aufruhten.

Die Pfeilerentfernung beträgt 6,3 *m*, so dass auf jeden zweiten Binder ein Pfeiler trifft.

Fig. 4.



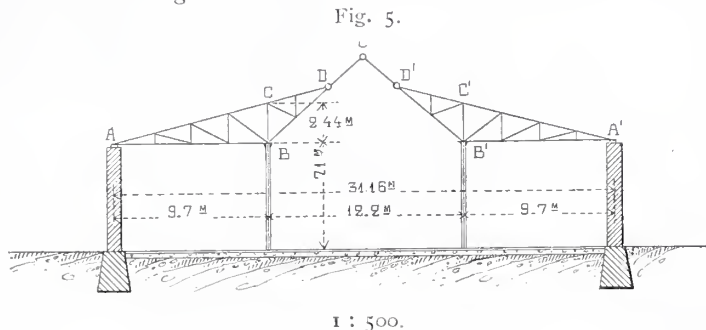
Der mittlere Teil ist von dem Dreigelenkbalken *DED'* der Laterne überdeckt, wobei zwei Fussgelenke desselben *D* und *D'* in den Endknoten der Binder ruhen.

Bekanntlich ist für die statische Bestimmtheit eines Trägers auf mehreren Stützen notwendig, dass die Zahl der Unbekannten der Auflagerwiderstände der Zahl der Zwischengelenke + 3 gleich sei. Im gegebenen Fall sind drei Gelenke *D, E, D'* vorhanden, somit kann die Zahl der Unbekannten der Auflagerreaktionen sechs betragen. An den Wänden sind aber Scharnierlager von je zwei Auflagerunbekannten angebracht; es müssten somit die Pfeiler als Pendel konstruiert werden. Nach reiflicher Ueberlegung erschien dies aber überflüssig, da auf Grund genauer Rechnung der Pfeilerwiderstand gegen die grösstmögliche Verlängerung der Träger durch die Einwirkung der Temperatur

nur 74,5 *kg*, also weniger als die Reibung beim Rollenlager beträgt.

Bei der ersten Bearbeitung des Projektes, welche noch ins Jahr 1890 fällt, waren statt der Gelenkträger *DED'* Dreieckbalken angewendet, mit einem Gelenk im Knoten *D'* und mit einem Gleitlager im Knoten *D*. Obgleich in beiden Fällen volle statische Bestimmtheit erreicht wird, so weisen doch die Dreigelenkbalken grosse Vorzüge auf, weil: 1. der durch das Eigengewicht erzeugte Horizontalschub der Laterne in entgegengesetzter Richtung wirkt wie die Horizontalkomponente des Winddruckes auf die Dachfläche, wodurch es in gewissen Fällen möglich wird, sich mit geringeren Dimensionen auch für die das Dach tragenden Wände und Pfeiler zu begnügen; und weil: 2. nur bei diesem System, der Winddruck auf die Dachfläche der Laterne durch die beiden Träger *ACD* und *A'C'D'* auf beide Wände übertragen wird.

Fig. 5.



1 : 500.

In der Längsrichtung sind die Binder durch die bereits erwähnten Längsträger, ferner durch Pfetten und durch in der Dachfläche liegende Diagonalverstrebungen (Fig. 2) verbunden. Die ganze Dachkonstruktion zerfällt der Länge nach in mehrere Teile, von denen jeder sich unabhängig ausdehnen kann. Zu diesem Zwecke sind die Längsverbindungen an entsprechenden Stellen mit beweglichen Stössen versehen.

In den Untergurtknoten sind die Binder durch I-Eisen verbunden, welche zugleich zum Tragen von Krahnschienen dienen. Unter der Laterne führt ein Gang *(DKE, D'K'E)*, welcher das Reinhalten des Glases ermöglicht. Von den Einzelheiten der Konstruktion sind der Gelenkknoten *D* (Fig. 3) und das Auflagerscharnier *A* bezw. *A'* (Fig. 4) zu erwähnen. Zur Erklärung des letzteren ist zu bemerken, dass der Andrücker *L* nach dem Lagerscharnier bearbeitet und mit Schrauben in die Wand verankert ist. Ein kleiner Spielraum in der Auflagerplatte dient zur Längsverschiebung der Konstruktion bei der Ausdehnung durch Temperatureinwirkung.

Fig. 6.

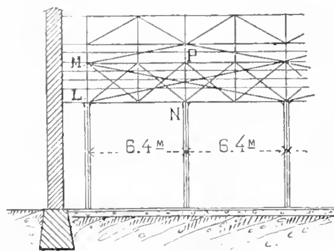
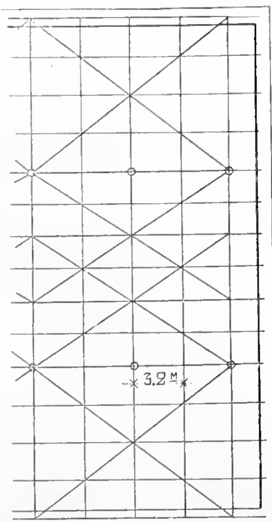


Fig. 7.



1 : 500.

Das System hat sich in der Praxis vollkommen bewährt und beansprucht infolge der rationellen Spannungsverteilung im Vergleich mit anderen Systemen einen sehr geringen Materialaufwand.

Wie vorteilhaft es hinsichtlich Materialersparnis ist, ergiebt sich aus seiner letzten Anwendung für Getreideschuppen. Die schematische Darstellung dieser Ausführung ist in der Fig. 5 angegeben; nach dem bisher Gesagten bedarf dieselbe kaum einer Erklärung. Die Lager *A* und *A'* sind als Scharnierlager konstruiert und zur grösseren Stabilität der Konstruktion mit der Mauer fest verankert. Die Verbindung mit den Pfeilern ist aus denselben Gründen, wie früher starr angenommen. Der Abstand der Binder wurde hier zu 3,2 *m*, jener der Pfeiler zu 6,4 *m* angenommen, so dass auch hier jeder zweite Binder von dem Längsbalken *LMNP* (Fig. 6) getragen wird, welcher in der Ebene der Pfeiler liegt und dieselben verbindet. Ausser diesen Längsbalken dienen zur Längsverbindung: die Holzpfetten in den Knoten des Obergurtes, die Winkeleisen neben den Lagern und Gelenkknoten *D*, *E*, *D'*, und die Diagonalverstrebungen in der Dachebene (Fig. 6 und 7). Nur in der Mitte des Gebäudes, dessen ganze Länge 85,4 *m* beträgt, haben die Längsverbindungen bewegliche Stösse erhalten, und es fehlen die Diagonalverstrebungen. Dadurch kann sich bei Temperaturänderung jede Hälfte unabhängig in der Längsrichtung ausdehnen. Die Auflagerkonstruktion entspricht auch hier jener, die in Fig. 4 dargestellt ist.

Die Berechnung wurde sowohl für die konstante Belastung als auch für zeitliche Belastung durchgeführt.

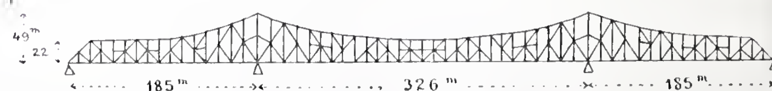
Die konstante Belastung besteht aus dem Eigengewicht der Eisenkonstruktion, dem Gewicht der $1^1/_2$ Zoll starken Holzeindeckung, der Pfetten und des 5,3 *kg* schweren Dacheisens, im Gesamtgewichte von 79,2 *kg* pro 1 m^2 Horizontalprojektion des Daches. Die zeitliche Belastung wurde nach jenem der drei folgenden Fälle von Belastung angenommen, welcher die ungünstigsten Resultate ergab, nämlich: a) Belastung durch Schneelast von 100 *kg* pro 1 m^2 Dachfläche, b) Belastung durch Winddruck von 180 *kg* pro 1 m^2 der zur Windrichtung senkrechten Fläche, und c) gleichzeitige Belastung durch Schneelast von 75 *kg* und Winddruck von 120 *kg* pro 1 m^2.

Weil die Spannungen verschiedener Streben in den Dachbindern je nach der Lage der Last ihre Richtung ändern, so wurde in die Berechnung die Schneelast einmal als das ganze Dach, dann als nur die Hauptbinder und nur eine Hälfte der Dreigelenkbalken, und endlich als nur den Teil *EC* (Fig. 5) belastend eingeführt.

Wegen der Beschränkungen, welchen die Anwendung des Profileisens für Dachkonstruktionen durch die behördlichen Vorschriften unterliegt, wurde nirgends die für Flusseisen zulässige Spannung von 1000 *kg* pro cm^2 auch nur annähernd erreicht. Nichts destoweniger beträgt das Eigengewicht der ganzen Eisenkonstruktion samt Auflagern nur 18,7 *kg* pro 1 m^2 der Horizontalprojektion des Daches, und die Pfeiler eingerechnet nur 24,1 *kg*, was für eine solche Spannweite von 31.6 *m* bei irgend einer anderen Konstruktion kaum erreichbar gewesen wäre. Das Eigengewicht der gleichen Dachkonstruktion für die Lokomotivschuppen ist zwar bedeutend grösser ausgefallen, kann aber zum Vergleich nicht herangezogen werden, weil die Dachbinder dort noch Krahnwagen für 3 300 *kg* Tragfähigkeit, im Gesamtgewichte von 4900 *kg* zu tragen haben.

Eisenbahnbrücke bei New-Orleans.

Lange Zeit war die im Jahre 1873 von J. B. Eads erbaute Bogenbrücke bei St. Louis die südlichst gelegene Eisenbahnbrücke über den Mississippi. Sie besitzt drei Oeffnungen von 153, 158 und 153 *m* Weite. Im Jahre 1891



folgte die von G. S. Morison erbaute Brücke bei Memphis mit drei Oeffnungen von 189, 189 und 240 *m* Weite. Nun soll der Vater der Ströme unweit seiner Mündung, etwa 7 *km* oberhalb der Stadt New-Orleans mit einer Bahnbrücke überspannt werden. Das Projekt rührt von Ingenieur E. L. Corthell her. Obige Skizze giebt eine Vorstellung von der Ausdehnung dieses grossartigen Bauwerkes. Die Tragwände sollen nach dem Cantilever-System und in üblicher Weise mit Bolzenverbindungen ausgeführt werden. Sie stehen lotrecht in einem gegenseitigen Ab-

stand von 12 *m*. Die Brücke erhält zwei Geleise. Die Fahrbahn liegt der Schiffahrt wegen 30 *m* über den Ufern und fällt beidseitig mit $1^1/_2$% ab. Das gesamte Eisengewicht wird zu 10800 *t* (15,4 *t* auf den Längenmeter) berechnet. Als Material soll „Medium"-Stahl mit einer Festigkeit von 4,5—5,0 t/cm^2 verwendet werden. Als zufällige Last werden, wenn die Belastungsstrecke weniger als 120 *m* misst, zwei schwere Lokomotiven und eine gleichförmig verteilte Last von 4,5 *t/m* für jedes Geleise angenommen; bei Belastungsstrecken über 120 *m* dagegen eine gleichförmig verteilte Last von 5,2 *t/m*. Die zulässige Inanspruchname wird für tote Last auf 1,4, für bewegliche Last auf 0,84 t/cm^2 festgesetzt. Bei Druckstäben wird die Inanspruchnahme nach der linearen (Johnson'schen) Knickformel

Eisenbahnbrücke bei New-Orleans.



Perspektive nach dem Entwurf von *Elmer L. Corthell.*

vermindert. Ferner wird bestimmt, dass wenn noch der Winddruck dazu gerechnet wird, die Inanspruchnahme nirgends 1,75 t/cm^2 übersteigen dürfe. Dabei werden als Winddruck auf jede Tragwand 194 kg/m^2 bei unbelasteter und 144 kg/m^2 bei belasteter Brücke angenommen. Die beiden Flusspfeiler bekommen rechteckigen Querschnitt mit Vorpfeilern bis auf Hochwasserhöhe; ihre Breite soll unten 9, oben $5^1/_2$ *m*, ihre Länge unten 30, oben $16^1/_2$ *m* betragen; ihre Sohle soll pneumatisch (mit hölzernen Caissons) bis auf 21 *m* unter das Flussbett getrieben werden. Die Caissonfläche wird so bestimmt, dass der Untergrund nur mit 3 kg/cm^2 belastet wird. Die beiden Landpfeiler werden bis 30 *m* unter Niederwasser versenkt. Sämtliche Pfeiler sollen aus Beton mit Granitverkleidung hergestellt werden. *R.*

Das neue Justizgebäude in München.*)

Architekt: Prof. *Fr. von Thiersch* in München.
(Mit einer Tafel.)

III. (Schluss.)

Von den Innenräumen des Gebäudes hat die Ausstattung der beiden Eingangshallen und diejenige der Centralhalle schon kurze Erwähnung gefunden. Namentlich in letzterer, die den Kern der ganzen Anlage bildet, wurde der monumentalen dekorativen Kunst ein grösserer Spielraum eingeräumt. Die Anwendung echten Materials, die Mannigfaltigkeit architektonischer Zierformen und das Spiel wechselnder Farben verbinden sich zu einer ebenso vornehmen als malerischen Wirkung dieses Raumes.

Für sämtliche profilierten Teile der Architektur kam heller Untersberger Stein mit geschliffenen Oberflächen zur Verwendung; farbiges Material hingegen bei den Wandverkleidungen, Balustern, Postament- und Friesfüllungen, an den Säulenschäften, Basen und Kapitälen. So ist das als feine Rustika ausgebildete Erdgeschoss in abwechselnden Schichten mit Platten von brêche de Kiefer und Grauschnöll verkleidet; die monolithen Schäfte der 16 freistehenden und acht Dreiviertelsäulen an den Korridorpfeilern, sowie die Eckpilaster sind aus Adneter Marmor, die Säulenbasen und jonischen Kapitäle aus blanc clair, die Intarsien der Postamente und Gebälkfriese aus buntem Marmor, wie cipolino verde und grand antico, noir fin, weissem Laaser und Carrara Marmor, die Balustern des untersten Treppenlaufes aus Adneter Marmor hergestellt.

Allerdings standen finanzielle Rücksichten der Absicht des Erbauers im Wege, hier durch ausschliessliche Verwendung echter Baustoffe überall den Anforderungen der Monumentalität im äusserlichen Sinne zu entsprechen. So wurde als Ersatz für echten Marmor stellenweise auch Stuckmarmor herangezogen. Die Brüstungen an den sich als Geländer des obersten Treppenlaufs fortsetzenden, balkonartigen Auskragungen des dritten Stockes sind aus Cementguss mit einem Ueberzug von Kalkfarbe, die Handleisten aus Grauschnöll hergestellt. — Aller figürliche und ornamentale Schmuck der engeren Halle und der Korridore, sowie des oberen Gewölbeabschlusses besteht aus angetragenem Stuck. Gold tritt nur an wenigen Stellen in Erscheinung; ausser bei den kleinen Monogrammen auf den hellgrünen, geschmiedeten Brüstungen zeigt es sich noch an dem rings um den elliptischen Ausschnitt des Abschlussgewölbes laufenden, in kräftigen Formen gehaltenen Geländer, und bei den auf den oberen Treppenpodesten zwischen Puttenpaaren stehenden Bäumen, welche hier an Stelle der Kandelaber angeordnet sind. Von der reichen Phantasie des Baumeisters zeugt besonders die ornamentale Ausbildung der Korridorgewölbe und Thürnischen, deren Flächen meist in zarter, zweifarbiger Tönung eine mannigfaltige Verwendung pflanzlicher Motive aufweisen.

Neben diesem Hauptverkehrsraum sind bezüglich ihrer Ausstattung drei Diensträume hervorzuheben: der Schwurgerichts-, der Repräsentations- und der über letzterem befindliche Bibliotheksaal.

Den durch zwei Geschosse reichenden Schwurgerichtssaal beherrscht eine ernste und würdige Stimmung. Fünf, in einfachen, wuchtigen Formen ausgebildete Thüren aus graurotem Flierschen Marmor, deren Bekrönung mit bronzenen Medusenhäuptern geschmückt ist, führen in den Saal, wo über einem 3,8 *m* hohen Eichenholzgetäfer dunkel gehaltene Fresco-Malereien in strenger Komposition die Wandflächen umziehen. Dem durch drei Bogenfenster erhellten Raum giebt die hellbraun gebeizte, mit reich profilierten Kassetten versehene Fichtenholzdecke, im Mittelfeld auf blauem Grunde die Gestalt der Themis mit Wage und Schwert zeigend, einen harmonischen Abschluss. Der figürliche und ornamentale Schmuck der Kassetten ist in Vergoldermasse aufgetragen.

Abweichend von dem ernsten Gepräge dieses Saales erscheint der im Südmittelbau befindliche Repräsentations-Saal. Hier herrscht eine, festlich heitere Stimmung kennzeichnende Barockdekoration, die in den landschaftlichen Fresken der Pfeiler und Nischenflächen, in der bunten Glanzstuccatur der Brüstung, Säulen und Gebälke mit vergoldeten Basen und Kapitälen und in der Vergoldung der über den Marmorkaminen angebrachten Spiegelrahmen,

*) Durch ein bedauerliches Versehen der Druckerei wurde in letzter Nummer anstatt des Grundrisses vom ersten Stock derjenige des zweiten Stocks mit nicht entsprechender Legende veröffentlicht. In den bezüglichen Grundriss-Darstellungen vorliegender Nummer ist dieser Irrtum berichtigt. Die Red.

Das neue Justizgebäude in München.

Architekt: Prof. *Fr. von Thiersch.*

Photogr. von *Jäger & Görgen* in München. **Ansicht vom Karlsthor aus** Aetzung von *Meisenbach, Riffarth & Cie.* in München.

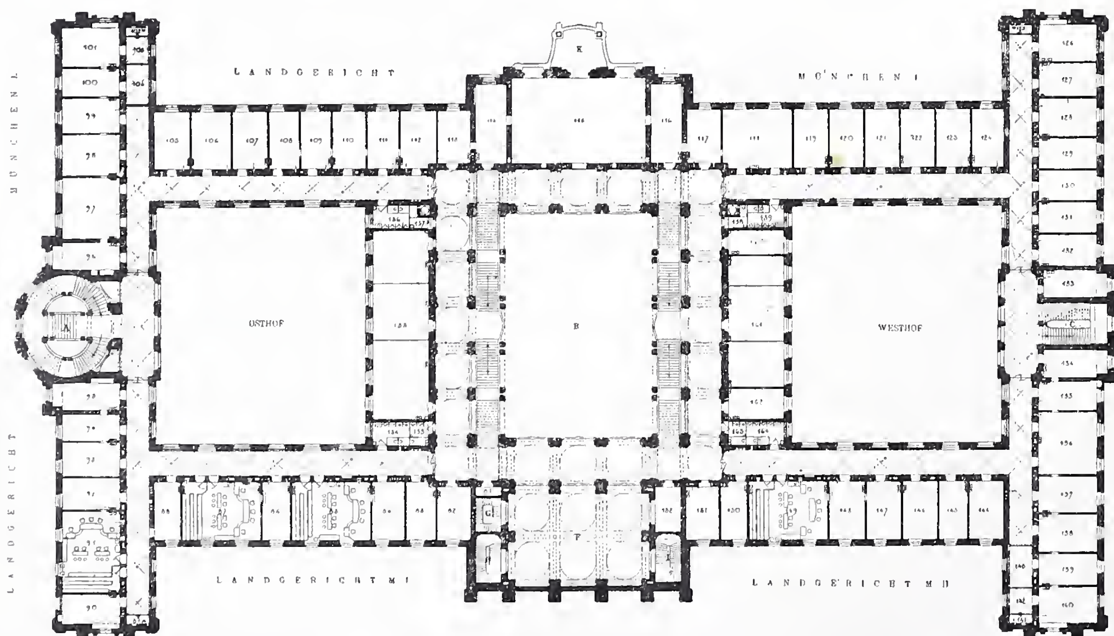
Süd-Ost-Fassade.

Legende:

A. Osttreppenhaus.
B. Centralhalle.
C. Westtreppenhaus.
F. Nordvestibül.
G. Gefangenentreppe.
H. Publikumstreppe.
I. Geschworenen- „
K. Balkon.

Landgericht M. I.

81. Geräte.
82. Boten- und Wartezimmer.
83. Zeugenzimmer.
84. Beratungszimmer.
85. I. Civilsitz.-Saal.
86. Beratungszimm.
87. II. Civilsitz.-Saal.
88. Zeugenzimmer.
89. W. C.
90. Direktorzimmer.
91. III. Civilsitzungs-Saal.
92. Beratungszimm.
93. Direktorzimmer.
94. Kommissionszimmer.
95. Direktorzimmer.
96. Gerichtsschreiberei.
97. Gerichtskanzlei.
98—99. Gerichtsschreiberei.
100. Empfangszimm.
101. Landgerichtspräsident.
102. W. C.
103. Toilette.
104. Boten- u. Wartezimmer.



Legende:

105—107. Kommissionszimmer.
108. III. Handelskammer.
109. II. Handelskammer.
110. I. Handelskammer.
111—112. Gerichtsschreiberei.
113. IV. Handelskammer.
114. Bibliothek.
115. Repräsentat.-Saal.
116. Kommissionszimmer.
117-118. Rechtsanw.-zimmer.
119—124. Kommissionszimmer.
125. W. C.
126—133. Kommissionszimmer.

Landgericht M. II

134. Kommissionszimmer.
135. Gerichtsschreiberei.
136. Gerichtskanzlei.
137—138. Gerichtsschreiberei.
139. Empfangszimm.
140. Landgerichtspräsident.
141. W. C.
142. Toilette.
143. Boten- u. Wartezimmer.

Norden.

Erster Stock. — Masstab 1 : 1000.

Kgl. Landgericht München I und II.

Legende: 144—146. Kommissionszimmer, 147. Direktorzimmer, 148. Beratungszimmer, 149. I. Civilsitzungssaal, 150. Zeugenzimmer, 151. Kommissionszimmer, 152. Geräte. — **Landgericht München I:** 153—154. W. C., 155. Civilregistratur, 156. W. C., 157. Geräte, 158. W. C. — **Landgericht München II:** 159. W. C., 160. Kommissionszimmer, 161. Registratur. 162. Bibliothek, 163—164. W. C.



Das neue Justizgebäude in München.

Architekt: Prof. *Fr. von Thiersch.*

Ansicht vom Botanischen Garten, Nordseite.

Lüster und Wandarme farbenfreudigen Ausdruck findet. Fresko-Malereien im Stile des Pozzo schmücken das grosse elliptische Muldengewölbe. Den Parkettboden bildet im wesentlichen ein diagonalgestelltes Tafelmuster, das ein breiter Fries einschliesst.

Zu der bunten Mosaik der Bucheinbände steht in feinem Gegensatz die einfache lichte Farbe des Eichenholz-Geschränks; nur Ornamente, Brüstungsfüllungen und Baluster wurden durch Vergoldung gehoben.

Die übrigen Amtsräume haben eine ziemlich gleich-

Das neue Justizgebäude in München.

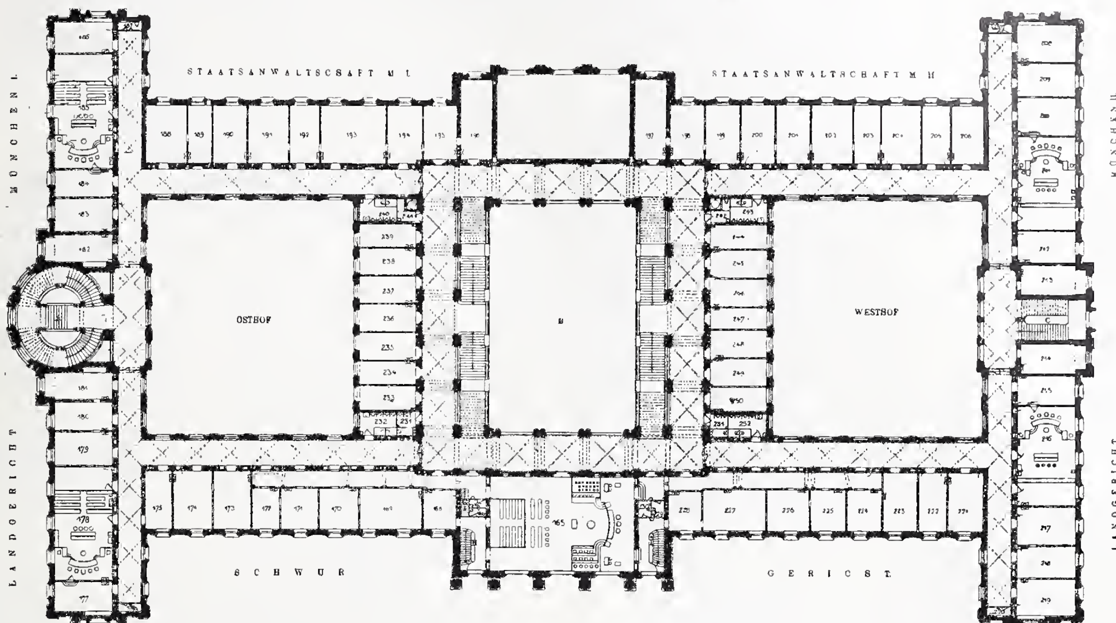
Architekt: Prof. *Fr. von Thiersch.*

Legende:
A. Osttreppenhaus.
B. Centralhalle.
C. Westtreppenhaus.
G. Gefangenentreppe.
H. Publikumtreppe.
I. Geschwor.-Treppe.

Schwurgericht.
165. Schwurger. Saal.
166-167. W. C.
168-169. Zeugenzimmer.
170. Botenzimmer.
171. Gensdarm.-Wache.
172. Verhaftete.

Landgericht M. I.
173—174. Gerichtsschreiberei.
175. Zeugenzimmer.
176. W. C.
177 u. 184. Beratungs-Zimmer.
178. I. Strafsitz.-Saal.
179, 181, 186. Direktorzimmer.
180. Kommissionszimmer.
182. Boten- u. Wartezimmer.
183. Zeugenzimmer.
185. II. Strafsitz.-Saal.
187. W. C.
188. Strafregistratur.
9.. Kriminalkonservatorium.

Staatsanwaltschaft M. I.
190. Staatsanwalt.
191. I. Staatsanwalt.



Legende:
192. Kanzlei.
193. Kanzlei u. Registratur.
194—199. Staatsanwälte.

Staatsanwaltschaft M. II.
200—201. Staatsanwälte.
202. Kanzlei.
203. Registratur.
204. 1. Staatsanwalt.
205. Staatsanwalt.

Landgericht M. II.
206. Staatsanwalt.
207. W. C.

Anwälte.
208. Beratungszimmer.

Landgericht M. II.
209, 210, 212, 213, 221, 223. Kommissionszimmer.
211. II. Strafsitzungssaal.
214. Botenzimmer.
215. Berat.-Zimmer.
216. 1. Strafsitz.-Saal.
217 u. 219. Direktorzimmer.
218. Gerichtsschreiberei.
220. W. C.
222. Zeugenzimmer.

Schwurgericht.
224. Verteidiger.
225. Vorsitzender des Schwurgerichts.



Norden.

Zweiter Stock. — Masstab 1 : 1000.

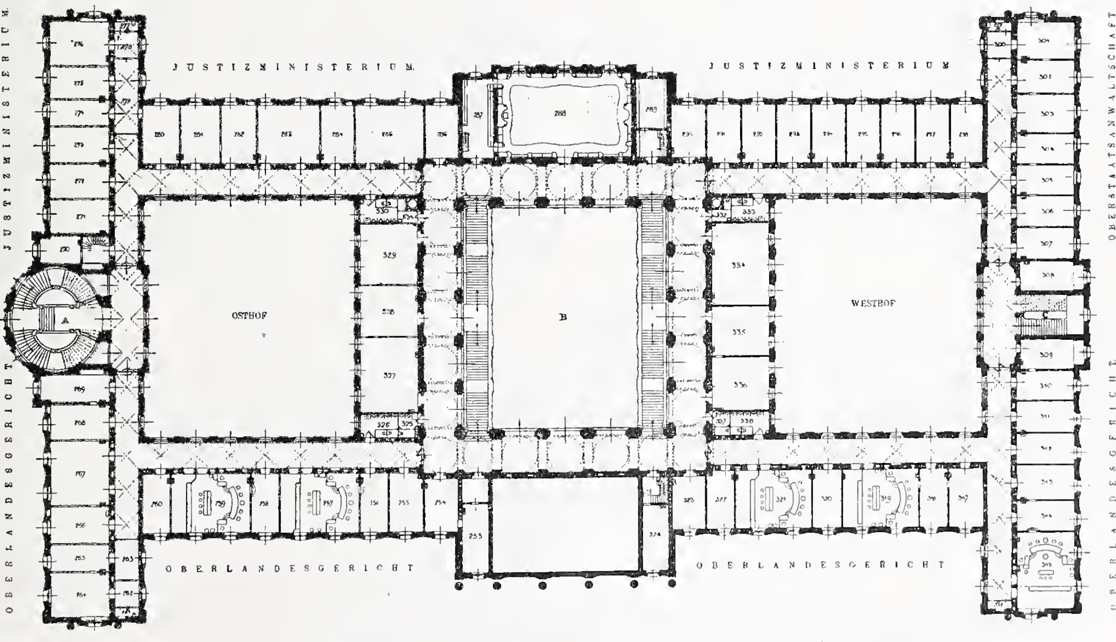
Kgl. Landgericht München I und II mit Staatsanwaltschaft und Schwurgericht.

Legende: 226. Richter-Beratungszimmer, 227. Geschworenen-Beratungszimmer, 228. Vorzimmer der Geschworenen, 229 u. 230. W. C. — **Landgericht M. I.** 231 u. 232. W. C., 233 u. 234. Haftlokale, 235. Gerichtsschreiberei, 236 u. 237. Untersuchungsrichter, 238. Wartezimmer, 239 Landgerichtsarzt, 240. W. C. 241. Geräte, 242. W. C. — **Landgericht M. II.** 243. W. C., 244. Kriminalkonservatorium. — **Staatsanw. M. II.** 245 u. 246. Staatsanwälte. **Landgericht M. II.**, 247. Wartezimmer, 248 u. 249. Untersuchungsrichter, 250. Haftlokal, 251 u. 252. W. C.

Legende:
A. Osttreppenhaus.
B. Centralhalle.
C. Westtreppenhaus.

Oberlandesgericht.
253 u. 354. Kommissionszimmer.
255. Senatspräsident.
256 u. 258. Beratungszimmer.
257. Sitzungssaal f. d. II. Civilsenat.
259. Sitzungssaal f. d. I. Civilsenat
260. Zeugenzimmer.
261. W. C.
262. Toilette.
263. Botenzimmer.
264. Oberlandesger.-Präsident.
265. Empfangszimm.
266, 268, 269. Gerichtsschreiberei.
267. Kanzlei.

Justizministerium.
270-272. Referentenzimmer.
273. Justizbaurefer.
274. Vorzimmer.
275. Empfangszimm.
276. Justizminister.
277. W. C.
278. Toilette.
279. Botenzimmer.
280. Personal-Refer.
281. Komptabilitäts-Referent.
282. Geh. Staatsbuchhaltung.
283. Einlaufbureau.



Legende:
284. Geh. Exped.-Amt.
285. Geh. Kanzlei.
286. Referent.
287. Bibliothek und Lesezimmer.
288. Bibliothek und Konferenzsaal.
289—298. Referentenzimmer.

Oberstaatsanwaltschaft.
299 u. 332. W. C.
300. Toilette.
301. Oberstaatsanwalt.
302. Empfangszimm.
303. Registratur.
304. Einlaufbureau.
305—308. Staatsanwältezimmer.

Oberlandesgericht.
309—310. Reservezimmer.
311. Zeugenzimmer.
312. Gerichtsschreiberei.
313, 317 u. 323. Senatspräsident.
314, 318, 320. Beratungszimmer.
315. Sitzungssaal f. d. Strafsenat.
316. W. C.
319. Sitzungssaal f. d. IV. Civilsenat.
321. Sitzungssaal f. d. III. Civilsenat.
322. Zeugenzimmer.



Norden.

Dritter Stock. — Masstab 1 : 1000.

Kgl. Justizministerium, Oberlandesgericht München mit Oberstaatsanwaltschaft.

Legende: 324. Botenzimmer, 325—326. W. C. — **Justizministerium.** 327—329. Geh. Registratur, 330 u. 333. W. C., 331. Geräte. — **Oberlandesgericht.** 334. Registratur, 335. Lesezimmer, 336. Bibliothek, 337—338. W. C.

Der über dem Repräsentationssaal liegende Saal der Bibliothek ist mit einem weiten Oberlicht versehen, um der in zierlicher Holzarchitektur ausgebildeten, ringsum führenden Gallerie das nötige Licht zuzuführen, während den unteren Teil die drei Fenster des dritten Stockwerkes beleuchten.

artig einfache Ausstattung ohne wesentliche dekorative Zuthat erhalten; lediglich wichtigere Sitzungssäle sind mit reicheren Stuckdecken und einer schlichten Vertäfelung der Wände in Brüstungshöhe versehen. Von den Diensträumen enthalten nur das Arbeits- und Empfangszimmer des Justiz-

ministers sowie das des Oberlandesgerichts-Präsidenten den Schmuck wertvollerer Deckengemälde. — Parkettierte Fussböden besitzen ausser dem Repräsentationssaal nur die vornehmeren Arbeitszimmer (Justizminister, Oberlandesgerichts-Präsident, Oberstaatsanwalt), sonst wurde als Belag Linoleum auf $2^1/_2$ *cm* starkem Gipsanstrich, in den Korridoren in 2 *m* Breite zwischen Terrazzo-Fliesen, verwendet.

Ueber die technische und künstlerische Ausführung des Baues, die Heizungs- und Lüftungsanlage, die Beleuchtungsanlage, die Sicherung des Baues gegen Feuersgefahr u. s. w. giebt die eingangs erwähnte Denkschrift einlässlichen Aufschluss.

Der leitende Grundgedanke für die Erwärmung der Diensträume ist der einer Warmwasserheizung verbunden mit einer Lüftungsanlage, welche auf Zimmertemperatur vorgewärmte Luft in die einzelnen Räume sendet. Die künstliche Lüftung beschränkt sich hierbei auf die Versammlungsräume. An die Rohrleitung angeschlossene und nach Bedarf ausschaltbare Heizkörper (Doppelrohrregister) sind in sämtlichen Arbeitsräumen vorgesehen. Durch Warmwasserheizung müssen insgesamt 66 000 m^3, durch Dampfluftheizung 38 000 m^3 Raum erwärmt und mit 60 000 m^3 stündlicher Luftzufuhr versorgt werden. Die Gesamtkosten der von David Grove in Berlin ausgeführten Anlage beliefen sich auf 392 250 Fr., so dass 1 m^3 zu heizenden Raumes auf etwa 3,75 Fr. zu stehen kommt. — Für die durchwegs elektrische Beleuchtung dienen 2340 Glühlampen und 9 Bogenlampen.

Die Gesamtkosten des Baues und seiner inneren Einrichtung haben rund 8,2 Millionen Franken betragen.

Es mag im allgemeinen auf den ersten Blick unverständlich erscheinen, warum für den Münchener Justizbau eine Gruppierung nach zwei Symmetrieachsen gewählt und das Hauptmoment der ästhetischen Ausbildung sich nicht nach der Altstadt hin, also gegen den östlich gelegenen Karlsplatz geltend macht. Bestimmend für diese Situation des Justizgebäudes war die Voraussetzung, dass der vor der monumentaleren Stirnseite befindliche und den natürlichen Vorgarten des Neubaus bildende, alte Botanische Garten aufgegeben und in absehbarer Zeit zur öffentlichen Anlage umgewandelt würde. Geht dieser Wunsch des Erbauers in Erfüllung, dann wird man sich auch mit dem abnormalen Verhalten der Süd- und Ostseite des Gebäudes zu den angrenzenden Strassen und Plätzen befreunden können.

Umbau des Bahnhofes Zürich*).

Veranlasst durch die vom Zürcher Ingenieur- und Architekten-Verein und aus anderen Bevölkerungskreisen gemachten Anregungen hat der Stadtrat Zürich im Mai 1897 Herrn Ingenieur *C. O. Gleim* in Hamburg mit der Ausarbeitung eines den städtischen Interessen und Bedürfnissen entsprechenden Projektes für den Umbau des Hauptbahnhofes Zürich beauftragt. Als erster Teil seiner Studien liegen nun Gutachten und generelles Projekt des Herrn Gleim über die Einführung der linksufrigen Linie vom Bahnhof Wollishofen-Zürich bis zum Anfang des Hauptbahnhofes Zürich vor.

Ingenieur Gleim beantragt, die Bahn zu heben und als *Hochbahn* bis zum Hauptbahnhof einzuführen. Gleichzeitig mit diesem Projekte beleuchtet sein Gutachten auch den Vorschlag des Zürcher Ingenieur- und Architekten-Vereins für eine Untergrundbahn Enge-Hauptbahnhof, sowie ein Projekt des Bauvorstandes von Zürich zur Verlegung des Bahnhofes Enge an die Waffenplatzstrasse.

Diese Varianten verlaufen in der Richtung von Wollishofen-Enge gegen den Hauptbahnhof zu wie folgt:

A. Hochführung der Bahn. (Vorschlag Gleim). Die Bahn behält annähernd das gleiche Tracé der jetzigen Linie; die Nivellette beginnt an der nördlichen Ecke des Muraltengutes, etwa 330 *m* aufwärts der Passerelle des Belvoirparkes mit 10 ‰ anzusteigen, steigt zuerst vor dem Belvoirpark in einem $2^1/_2$ bis 5 *m* hohen Damm, dann von der Belvoirstrassen- bis zur Sternenstrassenkreuzung in einem 5—$5^1/_2$ *m* hohen und 500 *m* langen Viadukt. Von der Sternenstrasse bis zur Gotthardstrasse liegt horizontal der Bahnhof Enge auf einem $5^1/_2$ *m* hohen Damm, das neue Aufnahmsgebäude mit den entsprechenden Treppenaufgängen nach der Achse des Alfred Escher-Platzes hin verschoben. Von der Gotthardstrasse bis zur Seestrasse läuft die Linie auf einem Viadukt horizontal, dann mit 10 ‰ Steigung zunächst bis zum Voreinschnitt des jetzigen Tunnels, dann in neuem Einschnitt und Tunnel ungefähr 5 *m* über dem jetzigen Einschnitt und Tunnel, auf das jetzige Niveau der Uetlibergbahn, von hier horizontal im Viadukt bis zur bestehenden Sihlbrücke, auf welche die neue Fahrbahn aufgebaut wird, und weiter im Viadukt bis zur künftigen Sägestrasse, hierauf im Gefälle von 2 ‰, 1 ‰ und 7 ‰ auf einem 5—6 *m* hohen und 1800 *m* langen Damm, auf den auch die Station Wiedikon zu liegen kommt, bis in die jetzigen Geleise bei der Langgassenüberführung; die letztere Strecke selbstverständlich mit Unterführung aller Strassen, unter der Bahn, annähernd in der jetzigen Höhenlage der Strassen.

B. Tieflegung der Bahn. (Angeblich nach Angaben des Zürcherischen Ingenieur- und Architektenvereins — in Wirklichkeit aber ohne Berücksichtigung der von demselben ins Auge gefassten Ziele).

Das Gleimsche Tracé verfolgt auch hier die gegenwärtige Bahnlinie.

Bei der Belvoirstrasse beginnt die neue Nivellette mit 5 ‰ zu fallen bis zur Station Enge; diese liegt horizontal auf der Cote von 409,5 *m*, d. h. um 2,60 *m* tiefer als das gegenwärtige Stationsplanum und 0,9 *m* unter dem höchsten Seewasserstand, der neuerdings mit 410,4 *m* angegeben wird. Von der Station Enge aus fällt die Nivelette mit 7,5 ‰, und die Linie tritt zunächst der Kreuzung der Seegasse in den Tunnel, um unter der Sihl die tiefste Stelle mit 405 *m* zu erreichen, welches Niveau sie bis jenseits der verlängerten Bäckerstrasse einhält; von hier steigt sie mit 10 ‰ auf das gegenwärtige Bahnhofplanum bei der Langstrassenunterführung. Herr Gleim lässt dabei den Tunnel bis zur Badenerstrasse reichen, mit 1400 *m* Länge, woselbst er die Station Wiedikon anlegt und von wo an er die sämtlichen Strassen überführt.

C. Verlegung der Bahnlinie. (Nach Studien des Bauvorstandes I). Bei diesem Projekt verlässt das Tracé die gegenwärtige Linie gleich herwärts der Station Zürich-Wollishofen. Die Linie schwenkt bergwärts ab und tritt bei Unterfahrung der Seestrasse mit 7,5 ‰ Steigung in den 1053 *m* langen Tunnel.

Unweit der Kreuzung der Bederstrasse und der Waffenplatzstrasse tritt sie wieder zu Tage und läuft in den, parallel der letzteren Strasse bei der Bedergasse und der Steinentischstrasse angelegten neuen Bahnhof Enge. Von hier weg auf neuen Brücken über Sihlkanal, über die Strassen im Sihlhölzli und die Sihl hinweg, gelangt sie in gleicher Höhenlage wie Projekt A in den Bahnhof Wiedikon und weiter auf dem 5 bis 6 *m* hohen Damm des Projektes A in die Geleise des Hauptbahnhofes.

Das Projekt C dürfte aus Rücksicht für die städtischen Verkehrsbedürfnisse nicht ernstlich in Frage gezogen werden können.

Bei dem Vergleiche der Projekte A und B nun geht das Gutachten aus Gründen, die nicht ersichtlich sind, über das Tiefbahnprojekt sehr leicht hinweg, um die durchgehende Hochbahnanlage zu empfehlen.

Die Kommission des Ingenieur- und Architekten-Vereins, welche im Winter 1895/96 in zahlreichen Sitzungen die Bahnhoffrage gründlich geprüft hatte, der aber merkwürdigerweise von zuständiger Seite keine Gelegenheit geboten wurde, ihre Arbeiten Herrn Gleim zur Verfügung zu stellen, gelangte nach Prüfung des Gutachtens zu der Ueberzeugung, dass in demselben ihr Antrag zur Tieflegung unrichtig wiedergegeben sei und dass dieses Projekt vor

*) S. Bd. XXVI Nr. 3 und 4, Bd. XXVII Nr. 18.

der Hochlegung wesentliche Vorzüge aufweise. Sowohl die baulichen Schwierigkeiten, wie auch jene für den Betrieb in der Bauperiode, und namentlich auch die Kosten sind bei dem Hochbahnprojekt bedeutend grösser als bei der Tieflegung, welche Alternative wiederum den Interessen der Stadt in erheblich grösserem Masse gerecht wird.

Auf den Antrag der Kommission hat nun der Zürcher Ingenieur- und Architekten-Verein in seiner Sitzung vom 2. Februar beschlossen, das Tiefbahnprojekt auf eigene Kosten ausarbeiten zu lassen.

Miscellanea.

Umbau des Personenbahnhofes der Centralbahn in Basel. Bezüglich dieser seit Jahren schwebenden Angelegenheit*) hat der Bundesrat in seiner Sitzung vom 25. Januar ds. Js. folgenden Beschluss gefasst: 1. Der Personenbahnhof der Centralbahn ist in Bezug auf die Geleiseanlage grundsätzlich im Sinne des Projektes des Direktoriums der Centralbahn vom März 1895, d. h. in der Hauptsache unter Festhaltung der durchgehenden Geleiseanordnung umzubauen. Bei Ausarbeitung des Ausführungsprojektes hat die Centralbahn den Weisungen des Eisenbahndepartements betreffend einzelne Projektmodifikationen und Erweiterungen Folge zu geben, wobei namentlich darauf Bedacht zu nehmen sein wird, im Interesse des Lokalverkehres am östlichen Ende des Aufnahmegebäudes Kopfgeleise anzubringen. Ueberhaupt ist unter Wahrung der Leistungsfähigkeit und Betriebssicherheit der Anlagen auf die Interessen des reisenden Publikums thunlichst Rücksicht zu nehmen. — 2. Dem Begehren der Regierung von Baselstadt um Tieferlegung des Bahnhofes ist soweit zu entsprechen, dass die Ueberführungen der St. Margarethen- und der Pfeffingerstrasse annehmbar gestaltet werden können. Immerhin ist nur dasjenige Mass der Senkung des Bahnniveaus als zulässig anzusehen, welches sich mit dem Durchgangsbahnhof verträgt. Hierbei ist verstanden, dass der Personentunnel nicht allzu tief zu liegen kommt, sowie dass der erste Perron vor dem Aufnahmegebäude vom Centralbahnplatz aus in mässiger, mit der innern Gestaltung des Aufnahmegebäudes noch vereinbarlicher Querneigung ohne Treppen erreicht werden kann. — 3. Als eine diesen Anforderungen entsprechende Vertiefung gilt die von der Centralbahn eventuell vorgeschlagene Senkung um 2,54 *m*. Immerhin wird der Bahnverwaltung im weitern die Verpflichtung auferlegt, zu untersuchen, ob unter Festhaltung der genannten Anforderungen eine Vertiefung bis auf 3 *m* als zulässig erachtet werden könne, und darüber binnen einer Frist von zwei Monaten Pläne und Profile nebst Kostenberechnungen einzureichen. Der Bundesrat behält sich vor, nach Prüfung dieser Vorlagen das Mass der Tieferlegung definitiv zu bestimmen. — 4. Bei einer Senkung des Bahnplanums im Sinne der Anregung der Schweizerischen Centralbahn um 2,54 *m* unter das jetzige Bahnniveau, hat die Stadt Basel in die vorgesehene Senkung des Centralbahnplatzes einzuwilligen und an die Mehrkosten dieser Anlage (gegenüber den auf 9690000 Fr. berechneten Kosten des Centralbahnprojektes vom März 1895) einen Beitrag von 25% zu leisten. Wird eine Tieferlegung bis auf 3 *m* gemäss dem Begehren der Regierung als zulässig erachtet, so sind die Mehrkosten einer solchen weiteren Tieferlegung, sowie der im Zusammenhang mit letzterer allfällig nötig werdenden Erweiterung der Bahnhofanlagen und einer vermehrten Senkung des Centralbahnplatzes ganz von der Stadt Basel zu tragen. — 4. Es wird der Regierung von Basel eine Frist von drei Monaten anberaumt, um sich in rechtsverbindlicher Weise über die Annahme oder Verwerfung der obigen Beitragsbedingungen auszusprechen — 6. Sollte die Regierung von Basel die ihr gemäss Ziffer 3 zugemutete Subvention ablehnen, so wird der Bundesrat über die Höhenlage des neuen Bahnhofes, sowie die Hauptverhältnisse der in Betracht kommenden Ueber- und Unterführungen von Strassen nach freiem Ermessen einen definitiven Entscheid treffen.

Schweizerische Postbauten. Ausser Bern und Schaffhausen soll auch Chur ein neues Post- und Telegraphengebäude erhalten. Ein Bauplatz ist bereits erworben und die Angelegenheit soweit gefördert, dass Vorlage und Kreditforderung für diesen Bau der Bundesversammlung schon in der Sommersession unterbreitet werden dürften.

Eidg. Polytechnikum. Zum Professor für französische Litteratur und Sprache am eidg. Polytechnikum hat der Bundesrat Herrn *Paul Seippel* von Genf berufen.

*) S. Bd. XXIX S. 155.

Konkurrenzen.

Entwürfe für sechs Flachreliefs in der Eingangshalle des Bundesgerichtsgebäudes zu Lausanne. (Bd. XXVI S. 177). Unter den in diesem Wettbewerb mit Preisen ausgezeichneten Künstlern wurde seiner Zeit von der eidgenössischen Kunstkommission ein zweiter engerer Wettbewerb ausgeschrieben, dessen Resultat nunmehr vorliegt. Sechs Entwürfe waren eingegangen, worunter einer von dem Verfasser eines im ersten Wettbewerb wegen Verspätung von der Beurteilung ausgeschlossenen Entwurfes, dessen Urheber jedoch gestattet war, auf seine Kosten und Gefahr, d. h. ohne Anspruch auf Entschädigung am zweiten Wettbewerb teilzunehmen. Das früher genannte Preisgericht beschloss einstimmig, der eidgenössischen Kunstkommission vorzuschlagen: die Ausführung der Flachreliefs dem Verfasser des Entwurfes «Jugements anciens», Herrn *Gustav Siber* von Küsnacht, Zürich, zu übertragen. Indessen verlangt das Preisgericht, dass der Künstler selbst die Ausführung in Marmor übernehme (Kostenvoranschlag 56000 Fr.)

In dem preisgerichtlichen Gutachten heisst es von diesem Entwurf: «Das grosse Modell ist gut komponiert und verrät eine vorzügliche Auffassung und viel Verständnis des Flachreliefs; die Figuren sind eigenartig und charakteristisch empfunden, wenn auch einige Fehler in den Verhältnissen derselben auffallen, und passen vorzüglich an die gegebene Stelle. Drei der Kompositionen beschäftigen sich mit dem römischen Recht, die drei anderen mit dem germanischen. Das Preisgericht wünschte indessen etwas modernere und allgemein verständliche Stoffe und für den Fall, dass der Künstler zur Ausführung des Werkes berufen würde, empfiehlt die Jury, dass er sich zur Aufgabe setze, in seinen Kompositionen die Gerechtigkeit im Altertum, in moderner Zeit und in der Demokratie einfach und deutlich zu charakterisieren. Möge der Künstler vor allem nach Klarheit streben und rätselhafte, schwer verständliche Darstellungen vermeiden, sodass jedermann die dargestellten Ideen leicht begreifen kann.»

In Anerkennung ferner des Entwurfes «Humanitas» empfahl das Preisgericht, dem, wie oben erwähnt, bedingungsweise zur Teilnahme an der zweiten Konkurrenz zugelassenen Verfasser desselben, Herrn *Meyer*, seinen Mitbewerbern gleichzustellen, d. h. ihm eine Entschädignng von 1500 Franken und Rückvergütung der Transportkosten des Entwurfes zu gewähren.

Nekrologie.

† Ernst Bazin, der Erfinder des in Bd. XXVIII S. 93 u. Z. beschriebenen Rollenschiffs ist kürzlich zu Paris im Alter von 71 Jahren gestorben. Während anfangs ungünstige Berichte über die Brauchbarkeit des von Bazin erbauten Schiffes in die Oeffentlichkeit gelangten, soll jetzt auf Grund der durch geraume Zeit von französischen Staatsingenieuren mit dem Rollendampfer in der Seine und in der offenen See nächst Havre durchgeführten Versuche Bazins Konstruktionsprinzip als richtig anerkannt und eine wesentliche Kraftersparnis im Vergleiche mit den gewöhnlichen Schiffsanordnungen festgestellt worden sein. Nichtsdestoweniger geht das Endurteil dahin, dass die Erfindung des Verstorbenen zwar einen recht befriedigenden Versuch, aber keineswegs die günstigste Lösung des Problems darstellt.

Redaktion: A. WALDNER
Flössergasse Nr. 1 (Selnau) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Zürcher Ingenieur- und Architekten-Verein.

V. Sitzung vom 5. Januar 1892.*)

Vortrag des Herrn Prof. Escher über

Unsere Wärmemotoren.

Nach einleitenden Bemerkungen und Definitionen erinnert der Vortragende daran, dass die absolute Arbeitsmenge, welche von einer Pferdestärke, wenn diese während einer Stunde wirkt, hervorgebracht wird, ungefähr 630 Kal. entspreche. Wäre demnach die Wärme uneingeschränkt in Arbeit verwandelbar, so müsste man mit 1 *kg* guter Saarkohle, welche einen Heizwert von etwa 7500 Kal. besitzt, eine Leistung von 11,9 *P. S.* eine Stunde lang erzielen können. Dem gegenüber zeigt die Erfahrung, dass z. B. bei besten Dampfmaschinen auf 1 *kg* Kohle höchstens $1^1/_2$ *P. S.* pro Stunde zu rechnen sind, dass also die Dampfmaschine statt der theoretisch notwendigen 630 Kal. mindestens 5000 Kal. pro *P. S.* und Stunde

*) Siehe Bd. XXXI S. 30.

erfordert. Die Thermodynamik hat uns über die Gründe aufgeklärt, die zu diesen grossen Unterschieden führen. Jede Kalorie, die in mechanische Arbeit umgewandelt wird, liefert 428 *m/kg*; allein nicht die Gesamtzahl der aus dem Brennstoff zu erhaltenden Kalorien ist in Arbeit umwandelbar. So wie bei hydraulischen Motoren die Leistung dem Produkte aus der sekundlichen Wassermenge und dem Höhengefälle proportional ist, so lässt sich auch bei Wärmemotoren, in dem für die Energieumformung günstigsten idealen Vorgange, den Carnot angegeben hat, die Nutzleistung darstellen als Produkt aus dem sogen. Wärmegewicht und dem Temperaturgefälle. Da ersteres nach einem Lehrsatz der Thermodynamik durch den Quotienten aus der ganzen Wärmemenge und der konstanten, höchsten Temperatur, bei welcher diese Wärmemenge zuzuführen ist, gegeben wird, erhält man das Wärmeäquivalent der im günstigsten Fall zu gewinnenden Arbeit, als Produkt aus der zugeführten Wärme und der Differenz aus der höchsten und tiefsten Temperatur des Kreisprozesses, dividiert durch die höchste Temperatur (in absolutem Mass). Hieraus folgt für eine Dampfmaschine, die z. B. mit 12 Atm. Kesseldruck arbeitet, bei 190° oberer etwa 40°, d. h. der Kondensatortemperatur als unterer Grenze, ein Gefälle von 150°, welches durch $190 + 273 = 463^0$, d. h. die absolute höchste Temperatur dividiert, nur etwas mehr als 32% für den Wirkungsgrad einer vollkommenen Maschine dieser Art ergieht. Hiervon sind abermals nur etwa $^1/_3$ als effektive Arbeit erhältlich, zufolge der Unvollkommenheiten des wirklichen thermischen Arbeitsprozesses, und der schädlichen Reibungen der Uebertragungsteile. Die Feuergase der Dampfkesselfeuerung besitzen wohl Temperaturen von 1000—1500°; allein der Sprung bis auf die Dampftemperatur vollzieht sich ohne Arbeitsleistung und setzt den Wirkungsgrad der ganzen Anlage auf das vorhin berechnete Mass herab.

Der Vortragende zählt nun die Gründe auf, die den thatsächlichen Gütegrad der Dampfmaschine gegenüber dem theoretischen so erheblich verringern. Der wichtigste ist die sogenannte Wechselwirkung zwischen Dampf und Cylinderwandung, d. h. der bei jeder frischen Füllung erfolgende Niederschlag einer relativ beträchtlichen Dampfmenge an der kalten Cylinderwand, welcher Niederschlag beim Auspuffhube in verlustbringender Weise nach dem Kondensator hin verdampft wird. Als Abhilfe werde der Dampfmantel angewendet, durch welchen die Mitteltemperatur der Wandung erhöht, die Temperaturdifferenz gegen den eintretenden Dampf verringert wird. Ein viel radikaleres Mittel besteht in der Erzeugung überhitzten Dampfes, dessen günstigen Einfluss schon der geniale Hirn entdeckt und untersucht hat, der aber erst spät, in jüngster Vergangenheit durch die Elsässer, und vor allem durch W. Schmidt in seinem Heissdampfmotor wieder zu Ehren gebracht worden ist. Laut neuesten Berichten erreicht letzterer bei 350° Ueberhitzung einen Konsum von 0,64 *kg* Kohle und bloss 4,4 *kg* Speisewasser pro P. S. und Stunde. Dies Resultat kommt dem bei Generatorgasmotoren erreichten sehr nahe, und es wird nur abzuwarten sein, inwiefern die Schwierigkeiten der Schmierung und des Unterhaltes der Ueberhitzten als dauernd überwunden angesehen werden können.

Zur Klasse der kalorischen, besonders der Gasmotoren übergehend, erwähnt der Vortragende Ericson und Lenoir als Vorläufer des genialen Otto, dessen Motor heute herrschend geworden ist. Nach einer Berechnung des Vortragenden braucht ein 12-pferdiger Ottomotor 642 *l* Leuchtgas pro *P. S.* und Stunde. Nimmt man den Heizwert dieses Gases zu 5000 Kal. pro m^3 an, so entspricht der Verbrauch 3210 Kal., d. h. nur etwa $^3/_5$ desjenigen der Dampfmaschine. Da die Temperaturen im Gasmotor wesentlich über 1000° hinaufsteigen, könnte auch hier der thermische Wirkungsgrad noch weit höhere Beträge erreichen, wenn nicht die Notwendigkeit, eine Wasserkühlung der arbeitenden Teile anzuwenden, uns zwingen würde, grosse Wärmemengen im Kühlwasser abzuführen. Für grosse Kräfte hat man bekanntlich zum Dowson- oder Generatorgas Zuflucht genommen, welches schon bei kleinen Leistungen dieselben Resultate erreichen lässt, wie grosse Dampfmaschinen. Der Kleinindustrie glaubte man durch Einführung des Petrol- und Benzinmotors besondere Dienste zu leisten; indes hat die Entwickelung des ersteren, zufolge hygienischer Bedenken, einen Aufenthalt erfahren.

Die neueste Erscheinung auf dem Gebiete der Wärmemaschinen bildet der Motor von Diesel.*) Zwar ist er vorderhand mehr für Petroleum als Brennstoff eingerichtet, hat aber Ergebnisse erzielt, welche alles bisher bekannte übertreffen. Bei 215 *gr* Konsum an Petroleum von rund 10000 Kal. Heizwert ergiebt sich in der That ein Verhältnis der effektiv geleisteten Arbeit zur disponibelen von 630 zu 2150, sei rund 30%. Das Mittel hiezu besteht in einer starken Erhöhung der Kompression, durch welche das Temperaturgefälle im Sinne der Forderungen der Thermodynamik, von Anbeginn an hoch gesetzt und erhalten wird. Bei 40 Atm. Kompressionsdruck entfällt obendrein die Notwendigkeit, das Gemisch besonders zünden zu müssen; das Petroleum wird vielmehr ohne weiteres in die hocherhitzte Luftmenge eingespritzt, wo es vollkommen verbrennt. Die Befürchtungen, dass die grossen Reibungsarbeiten die Nutzarbeit fast aufzehren würden, haben sich nicht bewahrheitet.

Zum Schlusse benutzt der Vortragende das Gesagte zu einem Vergleich der verschiedenen Motorenarten.

Als Ausblick in die Zukunft dürfe gelten, dass dem Dampfe die Herrschaft im Grossbetriebe und bei den Transportanstalten für absehbare Zeit gewahrt bleibt; während auf dem Gebiete der Kleinmotoren, und bereits für über 100 *P. S.* grosse Anlagen der Gasmotor das Feld erobert hat und wohl siegreich zu bewahren verstehen wird. *St.*

*) S. Schw. Bztg. Bd. XXX. Nr. 11—13.

Gesellschaft ehemaliger Studierender
der eidgenössischen polytechnischen Schule in Zürich.

Stellenvermittelung.

Gesucht ein *Ingenieur* für geodätische Arbeiten (Triangulation und Präcisionsnivellement). Derselbe muss sehr gesund und rüstig, guter Mathematiker und Schweizer sein. (1125)

Gesucht ein jüngerer *Elektrotechniker* mit etwas Praxis als Ingenieur-Assistent nach Zürich. (1126)

Gesucht ein *Ingenieur* (Elsässer) für Strassenbau. (1127)

Gesucht ein *Ingenieur* für ein städt. Bauwesen der Schweiz. (1128)

Auskunft erteilt Der Sekretär: *H. Paur*, Ingenieur, Bahnhofstrasse-Münzplatz 4, Zürich.

Submissions-Anzeiger.

Termin	Stelle	Ort	Gegenstand
7. Febr.	Strassen- und Baudepartement	Frauenfeld	Herstellung einer 80 *m* langen Betonmauer am See in Horn und einer solchen in Münsterlingen von 40 *m* Länge.
10. »	Präsident Textor	Feuerthalen (Zürich)	Arbeiten und Lieferungen zur Verlängerung eines Teiles des Leitungsnetzes der Wasserversorgung in der Civilgemeinde Feuerthalen.
10. »	Präs. d. Käsereigenossensch.	St. Erhard (Luzern)	Bau eines neuen Käsereigebäudes der Käsereigenossenschaft St. Erhard.
10. »	H. Peter, Ingenieur der Wasserversorgung	Zürich	Lieferung der im Laufe des Jahres 1898 für die Erweiterung der Wasserversorgung Zürich benötigten Gussröhren, Façonstücke, Ventilhahnen, Schieber und Hydranten.
10. »	Gemeindebauamt	St. Gallen Rathaus III, 35	Lieferung der Steinhauer-Arbeiten in Sandstein für die Postfiliale an der Linsebühlstrasse in St. Gallen.
10. »	Bureau des Hochbaumeisters	Aarau	Bau einer Veranda aus Stein und Holz mit Holzcementdach für das Armenbad in Schinznach.
10. »	U. Ackeret, Architekt	Weinfelden (Thurgau)	Maurer-, Zimmermanns- und Spenglerarbeiten, sowie die Lieferung von I-Balken und Falzziegeln zum Oekonomiegebäude des Herrn Germann in Helsighausen.
10. »	Leopold Frick, Bautechniker	Cazis (Graubünden)	Sämtliche Arbeiten zum Umbau des Armenhauses in Cazis.
12. »	Gassmann, Friedensrichter	Hapfern (Luzern)	Bau eines neuen Käsereigebäudes der Käsereigenossenschaft «Sandblatten» Kain.
14. »	Bureau d. Strasseninspektor.	Liestal (Baselland)	Herstellung des eisernen Oberbaues der Fluhbachbrücke bei Bubendorf.
15. »	Erwin Brunner, Architekt	Erlenbach (Zürich)	Erdarbeit, sowie Steinmetzarbeit in Bolliger oder Rorschacher Stein zum Turme der katholischen Kirche in Männedorf.
15. »	Gentsch, Pfleger	Ober-Neunforn (Thurgau)	Erd-, Maurer-, Verputz-, Steinhauer-, Zimmermanns-, Schreiner-, Spengler-, Schlosser-, Glaser- und Malerarbeiten zum Bau eines neuen Gemeindehauses in Ober-Neunforn.
15. »	Gemeindeamt	Wattwyl (St. Gallen)	Bau der Strasse Heiterswil-Grenze Hemberg, Länge 925 *m*, Kostenvoranschlag 12000 Fr., sowie die Ergänzungsarbeiten an der Strasse Wattwyl-Heiterswil.
20. »	Al. Walker, alt Landrat	Erstfeld (Uri)	Sämtliche Arbeiten und Lieferungen für die Anlage einer Wasserversorgung in der Gemeinde Erstfeld.

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Bd XXXI. Revue polytechnique № 7.

Schweizerische Bauzeitung

Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik
Herausgegeben
von
A. WALDNER
Flössergasse Nr. 1 (Selnau) ZÜRICH.
Verlag des Herausgebers. — Kommissionsverlag: **Ed. Rascher, Meyer & Zeller's Nachfolger** in **Zürich**, Rathausquai 20.
Organ
des Schweizer. Ingenieur- und Architekten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Abonnementspreis:
Ausland. . . Fr. 25 per Jahr
Inland. . . . „ 20 „ „
Für Vereinsmitglieder:
Ausland. . . Fr. 18 per Jahr
Inland. . . . „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonniert wird.
Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Kommissionsverleger* und *alle Buchhandlungen* und *Postämter*.

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum 30 Cts.
Haupttitelseite: 50 Cts.
Inserate nimmt allein entgegen:
Die Annoncen-Expedition von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, Breslau, Dresden, Frankfurt a. M., Hamburg, Köln, Leipzig, Magdeburg, München, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, London.*

Bd XXXI. ZÜRICH, den 12. Februar 1898. № 7.

Ville de la Chaux-de-Fonds.

Mise au concours.

Une place **d'Ingénieur** au **Service des Travaux publics de la Commune de la Chaux-de-Fonds** est mise au concours.

Entrée en fonction en Avril.

Adresser les demandes du cahier des charges, offres, références et certificats à Monsieur Paul Mosimann, Président du Conseil Communal, jusqu'au 10 Mars 1898 au plus tard.

La Chaux-de-Fonds, le 4 Février 1898.

Au nom du Conseil Communal,

Le Secrétaire: **E. Tissot.** Le Président: **Paul Mosimann.**

Bau-Ausschreibung.

Für den **Bau der Güterstrasse** von der Bahnhofstrasse bis zum Kappeligraben (511 *m* lang und 16 *m* breit) und der **Zufahrt zur Station** von der Güterstrasse bis zum Bahnareal (70 *m* lang und 14 *m* breit) werden die

Erd-, Chaussierungs- und Entwässerungsarbeiten

zur Ausführung im Accord ausgeschrieben.

Pläne und Bedingungen liegen auf dem Bureau des Unterzeichneten im Lindenhof zur Einsicht auf und können die letztern und die Vorausmasse dort bezogen werden.

Eingaben sind bis zum **22. Februar 1898**, abends 6 Uhr verschlossen und mit der Aufschrift:

„Bau der Güterstrasse"

versehen dem Präsidenten des Gemeinderates, Herrn **U. Schneebeli**, einzureichen.

Altstetten (Zürich), den 10. Februar 1898.

Der Gemeindeingenieur.

Mise au concours d'une place d'ingénieur.

Le **Département des Travaux publics du Canton de Neuchâtel** ouvre un concours pour la place nouvellement créée de troisième ingénieur au service des Ponts et Chaussées.

Traitement fr. 2700.—, s'élevant, selon les années de service, jusqu'à fr. 3000.—

La connaissance de la langue française est indispensable.

Se renseigner auprès de **M. Hotz**, ingénieur cantonal, au Château de **Neuchâtel**, et adresser les offres de service jusqu'au **20 février** prochain au Département.

Neuchâtel, 13 janvier 1898.

Le Conseiller d'Etat
Chef du Département des Travaux publics:
Frédéric Soguel.

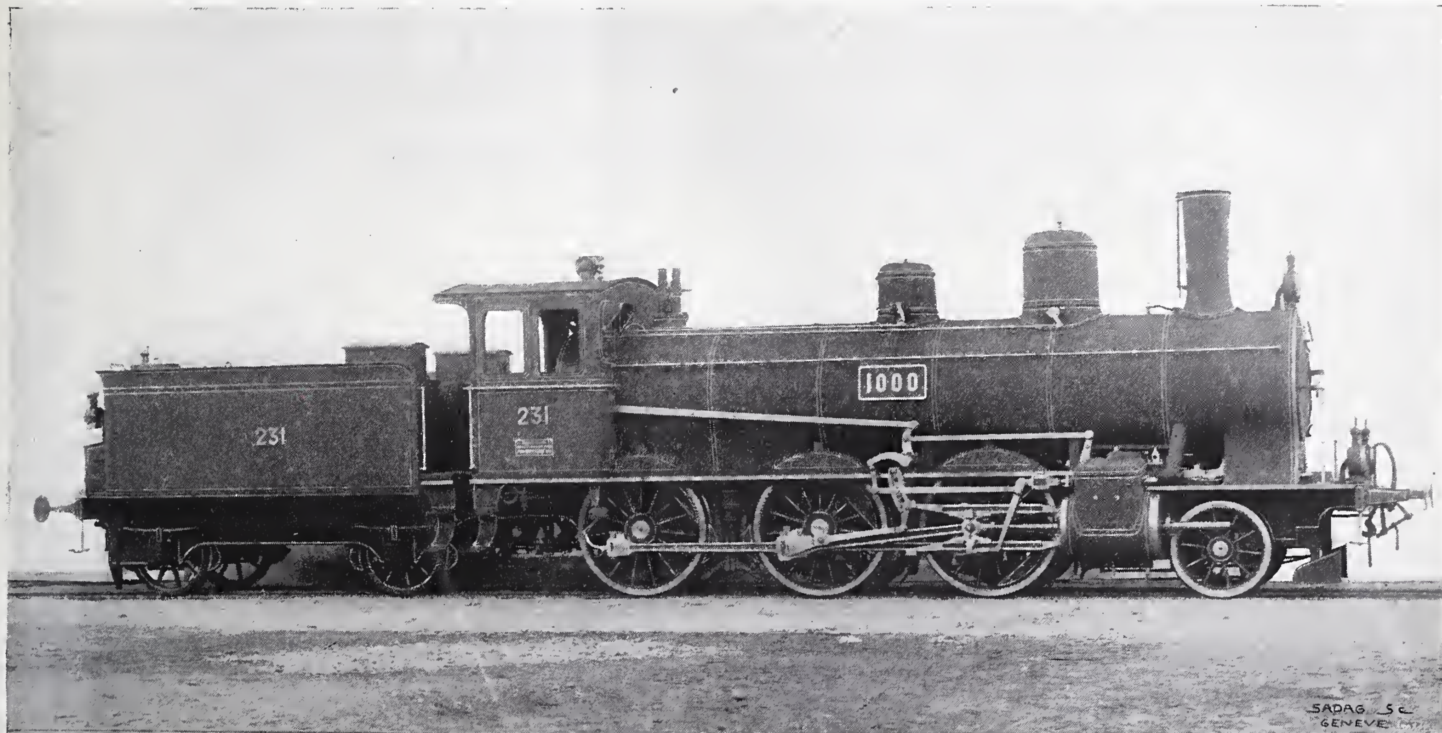
Gesucht

ein theoretisch gebildeter und praktisch erfahrener
Ingenieur, eventuell Geometer
als
Bauführer für die Strassen- und Flusskorrektionen
in Wiggen-Marbach, Kt. Luzern.

Anmeldungen unter Angabe der Gehaltsansprüche, sowie unter Beifügung von Ausweisen über die bisherige praktische Bethätigung sind **bis 6. März** nächsthin einzureichen an das

Baudepartement des Kts. Luzern.

Dreicylindrige Verbundlokomotive der Jura-Simplon-Bahn.
Erbaut von der Schweizerischen Lokomotiv- und Maschinenfabrik in Winterthur.



Photogr. Aufnahme von *H. Linck* in Winterthur. Autotypie der *S. a. d. a. g.* in Genf.

Die dreicylindrige Verbundlokomotive der Jura-Simplon-Bahn.

Von Oberingenieur *R. Weyermann* in Bern.
(Mit einer Tafel.)

Seit dem Bestehen der Jura-Simplon-Bahn-Gesellschaft (Fusion 1890) haben die jährlichen Fahrleistungen ihrer normalspurigen Lokomotiven eine Steigerung von rund 40 % erfahren. Mit der Vermehrung der Personenzüge wurde vielfach auch deren Fahrgeschwindigkeit erhöht, während gleichzeitig die Belastungen infolge starker Verkehrszunahme, Verwendung schwereren Wagenmaterials, vermehrter Einstellung von Kurs-, Schlaf-, Speisewagen u. s. w. stetig anwachsen.

Diesen gesteigerten Anforderungen des heutigen Verkehrs entsprechen die Lokomotiven älterer Bauart nicht mehr und erfordern daher selbst auf den Thallinien einen sehr ausgedehnten und kostspieligen Vorspanndienst mit allen seinen übrigen Unzuträglichkeiten für den Betrieb.

Unter diesen Umständen lag für die Verwaltung die zwingende Notwendigkeit vor, bei Neubeschaffung von Lokomotiven auf erhebliche Erhöhung der Leistungsfähigkeit derselben bedacht zu sein.

In den Jahren 1891—1896 wurde zunächst eine Serie von 30 Stück $^2/_4$ gekuppelten zweicylindrigen Verbund-Lokomotiven (A^2T)*) mit dem gewünschten Erfolg in Dienst gesetzt.

Diese Maschinen fahren vorzugsweise die Schnell- und Personenzüge der Hauptlinien; ihre zulässige Maximalgeschwindigkeit ist auf 90 *km* in der Stunde normiert.

In gleicher Weise machte sich auch für die Linien mit ungünstigeren Steigungsverhältnissen das Bedürfnis nach einer viel leistungsfähigeren Lokomotive geltend. Gegenüber dem Verlangen erheblich grösserer Zugkraft traten hier die Anforderungen bezüglich der Maximalgeschwindigkeit mehr zurück. Indessen handelte es sich keineswegs um eine eigentliche Berglokomotive, sondern vielmehr um eine zwar sehr kräftige, aber möglichst vielseitig verwendbare *Mixtmaschine*, die je nach Bedarf und den besondern Verhältnissen einzelner Sektionen des Bahnnetzes gleich gut geeignet sein sollte, sowohl schwere Lastzüge als auch schnellfahrende Personenzüge zu befördern.

*) Schweiz. Bztg. Jahrg. 1892 Bd. XX. No. 22 und 23.

Diese Bedingung widerspricht zwar der in der Industrie mehr und mehr erkennbaren allgemeinen Tendenz, die maschinellen Hilfsmittel im Sinne der „Spezialisierung" zu vervollkommnen, gleichwohl erscheint sie durch die thatsächlichen Verhältnisse und gewisse Eigentümlichkeiten des schweizerischen Eisenbahnbetriebes durchaus begründet. Durch beschränkende gesetzliche Vorschriften betreffend die Inanspruchnahme des Dienstpersonals, die Einstellung des Güterverkehrs an Sonn- und Festtagen u. s. w. sind auf allen Bahnen, die keinen vollständigen Nachtdienst (die erste Bedingung für eine rationelle Wechselbesetzung der Lokomotiven) besitzen, die Diensteinteilungen nach und nach derart erschwert worden, dass eine wirtschaftliche Ausnutzung des Lokomotivparks nur noch durch dessen planmässige Erneuerung im Sinne passender Auswahl und möglichster Reduktion der einzelnen Maschinentypen zu erreichen ist. Das Bestreben der Verwaltungen geht denn auch allgemein dahin, kleinere Maschinenserien älterer Bauart nach und nach verschwinden zu lassen. So besitzt beispielsweise die Jura-Simplon-Bahn zur Stunde auf eine Gesamtzahl von 225 normalspurigen Lokomotiven noch 17 verschiedene Bauarten, während 6—7 nicht nur ausreichend, sondern für den sachgemässen Betrieb des Bahnnetzes von rund 1000 *km* viel vorteilhafter wären.

Für den vorliegenden Zweck bot die von der Gotthardbahn eingeführte viercylindrige $^3/_5$ gekuppelte A^3T-Lokomotive*) ein bewährtes Vorbild, wenn auch die Betriebsverhältnisse der beidseitigen Bahnnetze wesentlich

*) Schweiz. Bztg. Jahrg. 1894 Band XXIV, No. 25 und 26.

verschiedenartige sind. Es wurde indessen von dieser Bauart von vornherein Umgang genommen, weil die Verwaltung sich in Bezug auf Radstand, Gesamtlänge und Gewicht der neuen Lokomotiven selbst gewisse Einschränkungen auferlegte, teils mit Rücksicht auf vorhandene Drehscheiben und Remisen, namentlich aber behufs Vermeidung erheblich höherer Beanspruchung des bestehenden Oberbaues und der eisernen Brücken; anderseits durften auch Rücksichten auf grössere Einfachheit der Konstruktion und geringern Kapitalaufwand nicht ausser Betracht fallen.

Bei dieser Sachlage erschien es angezeigt, die bereits vorhandene Mogul-Lokomotive der Serie A^3T (22 Stück, gebaut 1887—1891) in zweckentsprechender Weise auszubilden.

Mit Rücksicht auf die grosse Wichtigkeit der Frage wurde entschieden, vorläufig eine einzige Maschine behufs gründlicher Erprobung zu bauen, um hernach in voller Sachkenntnis eine vorauszusehende, bedeutende Bestellung aufgeben zu können.

Für den Entwurf waren hauptsächlich folgende Gesichtspunkte massgebend:

1. Erhöhung des Adhäsionsgewichtes der drei gekuppelten Achsen, bis auf das zulässige Maximum von 45 *t*.

2. Wesentliche Vergrösserung des Kessels besonders der Feuerbüchse, bezw. der Rostfläche. Erhöhung der Dampfspannung auf 14 Atm. Ueberdruck.

3. Erzielung eines möglichst ruhigen und sichern Ganges bis zu der auf 75 *km/Std.* festgesetzten Maximalgeschwindigkeit.

4. Beseitigung der bei zweicylindrigen Lokomotiven mit zwangläufiger Verbundwirkung etwa noch vorkommenden Anfahrschwierigkeiten.

5. Vermeidung übermässiger Dimensionen der Dampfcylinder durch eventuelle Vermehrung der Zahl derselben.

6. Zwangläufigkeit der Verbundwirkung, unter Wegfall besonderer Anfahrvorrichtungen, so dass die Bedienung der Maschine von derjenigen einer gewöhnlichen Zwillingsmaschine in keiner Weise abweicht.

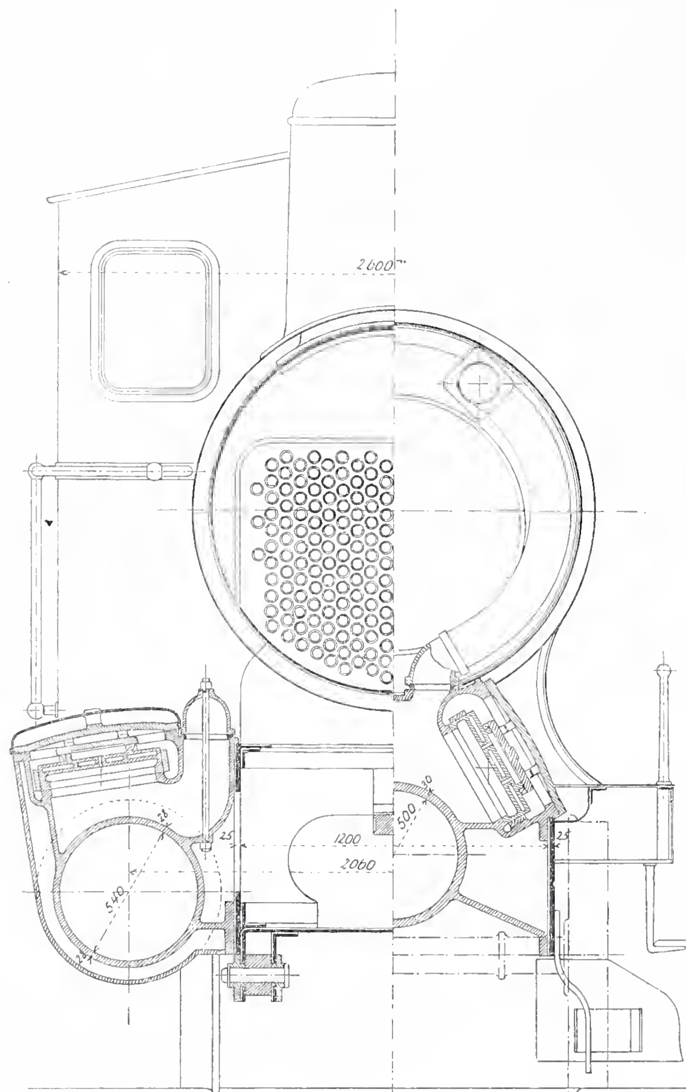
7. Entsprechende Vermehrung der Wasser- und Kohlenvorräte des Tenders.

8. Verlangte Leistung: Beförderung eines Zuges von 200 *t* (ausschl. Lokomotive und Tender) auf anhaltender Steigung von 20 ‰ mit einer Geschwindigkeit von 30 *km* in der Stunde.

Zu der vorstehend unter Ziffer 6 angeführten Bestimmung ist zu bemerken, dass in diesem Punkte ein wesentlicher und für die Beurteilung massgebender Unterschied zwischen den dreicylindrigen Versuchslokomotiven der Gotthardbahn und der Jura-Simplon-Bahn liegt. Während bei der ersteren Maschine die Verbundwirkung programmgemäss nur für die Thallinien vorgesehen ist und auf der Bergstrecke alle drei Cylinder mit Volldampf arbeiten müssen, ist diejenige der Jura-Simplon-Bahn ausschliesslich Verbundlokomotive und nutzt auch als solche ihr Adhäsionsgewicht voll aus.

Dreicylindrige Verbundlokomotive der Jura-Simplon-Bahn.

Erbaut von der Schweizerischen Lokomotiv- und Maschinenfabrik in Winterthur.



Querschnitt. Masstab 1 : 30.

An der Hand dieses allgemeinen Programms wurde der endgültige Entwurf der Probelokomotive von der Schweizerischen Lokomotiv- und Maschinenfabrik in Winterthur ausgearbeitet und von den kompetenten Organen der Bahnverwaltung und der Staatsaufsicht genehmigt.

Die in vorzüglicher Weise ausgeführte Lokomotive Nr. 231 (jetzt 301), welche als die tausendste aus der vor 25 Jahren gegründeten Fabrik hervorging*) und zu einer Festlichkeit Anlass gab, gelangte im Oktober 1896 zur Ablieferung. Sie wurde zunächst in den Maschinendepots Luzern und Delsberg ausprobiert; seit dem 1. Juni 1897 ist sie dem Depot Freiburg zugeteilt und fährt die schweren Hauptschnellzüge der Strecke Bern-Lausanne. Dabei beträgt die Belastungsnorm auf der etwa 16 *km* langen Steigung von 18 ‰ zwischen Lausanne und Palézieux 240 *t* gegen 140 *t* für die ältere Serie von A^3T-Maschinen, woraus eine entsprechende Ersparnis an Vorspannleistungen erwächst.

Die vollständige Erfüllung der Programmbedingungen wurde nicht allein im regelmässigen Betriebe, sondern auch durch besondere Probefahrten festgestellt, bei welchen auf geeigneter Bahnstrecke die Geschwindigkeit bis auf 85 *km/Std.* gesteigert wurde.

Das Ergebnis einer dieser Fahrten (8. März 1897) auf der Linie Biel-Tavannes war folgendes:

Bahnstrecke	*Belastung*	*Anhalt. Geschw. auf 25 ‰*
Biel-Reuchenette	160 *t*	30 *km/St.*
Sonceboz-Tavannes	155 *t*	33 „

Die A^3T-Lokomotive Nr. 301 ist eine 3/4 gekuppelte dreicylindrige Verbundlokomotive mit seitlich verschiebbarem einachsigem Drehgestell nach Bauart Adams.

Der Hochdruckcylinder liegt zwischen den Rahmen vorn über der Laufachse und wirkt auf die vordere (aus Krupp'schem Nickelstahl hergestellte) gekröpfte Triebachse. Die Niederdruckcylinder sind aussen an den Rahmen liegend, hinter der Laufachse montiert und übertragen ihre Arbeit auf die mittlere Triebachse. Die drei Triebkurbelzapfen sind unter 120° gegen einander versetzt, um ein möglichst gleichmässiges Drehkraftdiagramm zu erzielen.

Die Steuerungen, nach System Heusinger konstruiert, sind durch die Umsteuerstange direkt mit einander verbunden. Die Dampfschieber sind nach der amerikanischen Methode (Bauart von Borries) entlastet.

Der Kessel ist für 14 Atm. Arbeitsdruck gebaut und hat bei 140 m^2 Totalheizfläche eine verhältnismässig grosse Rost- und direkte Heizfläche (siehe Legende); die Längsnähte sind als doppelte Laschennietung, die Quernähte als ge-

*) Vgl. Bd. XXVIII, S. 156. Denkschrift zur Feier der Vollendung der Lokomotive Nr. 1000.

wöhnliche Doppelnähte ausgeführt. Die Nietungen sind hydraulisch unter Blechschluss hergestellt.

Der Tender ist zweiachsig, wird jedoch bei den spätern Ausführungen behufs Verminderung der Achsbelastungen und angemessener Vermehrung der Vorräte durch einen dreiachsigen ersetzt.

Die Maschine ist ausgerüstet: Mit der Westinghousebremse (auf Trieb- und Tenderräder wirkend), dem Hausshälter'schen Geschwindigkeitsmesser, dem Gresham'schen Dampfstrahl-Sandstreuer und der Einrichtung zur Dampfabgabe für die Wagenheizung.

Im übrigen ist die Bauart aus den Textfiguren und der vorliegenden Tafel ersichtlich.

Die Hauptverhältnisse sind folgende:

Lokomotive:

Durchmesser des Hochdruckcylinders	500 *mm*
„ der Niederdruckcylinder	540 „
Kolbenhub	600 „
Triebraddurchmesser	1520 „
Laufraddurchmesser	850[1]) „
Radstand der Triebachsen	3900 „
Totaler Radstand	6310 „
Mittlerer Kesseldurchmesser	1450 „
Rostfläche	2,3 m^2
Anzahl der Siederöhren	238
Aeusserer Durchmesser derselben	45 *mm*
Innerer „ „	41 „
Länge derselben zwischen den Rohrwänden	3800 „
Heizfläche der Siederöhren (wasserberührte)	128 m^2
Direkte Heizfläche	12,3 „
Totale „	140,3 „
Dampfdruck	14 Atm.
Gewicht der Lokomotive leer	49500 *kg*
„ „ „ voll ausgerüstet	54800 „
Grösstes Adhäsionsgewicht	44500 „
Maximalgeschwindigkeit	75 *km/Std.*

Tender (dreiachsig):

Raddurchmesser	1030 *mm*
Inhalt der Wasserkasten	11,70 m^3
Inhalt der Kohlenkasten	5000 *kg*
Gewicht, leer	12 300 „
„ ausgerüstet	29 000 „

Dienstgewicht von Lokomotive und Tender	83 800 *kg*
Gesamtradstand „ „ „	12,360 *m*
Gesamtlänge über Puffer	16,000 „

Ueber Leistungen und Brennmaterialverbrauch während des ganzen Betriebsjahres 1897 giebt nachstehende Tabelle Aufschluss:

Lok. J.-S. A^3 *T* 231 (301)	1897 Sommermonate Juni—August	1897 Ganzes Jahr
Fahrleistung	29 830 *km*	70 158 *km*[2])
Durchschnittliche Belastung	180 *t*	177 *t*
Brennmaterialverbrauch,	333,9 *t*	850,1 *t*
wovon Saarkohlen	82 %	87 %
» Briquettes	18 %	13 %
Durchschnittlicher Verbrauch:		
Per Lokomotivkilometer	11,19 *kg*	12,11 *kg*
» beförderten Dekatonnen-Kilometer	0,621 *kg*	0,684 *kg*

Die dreicylindrige Probelokomotive Nr. 301 hat bis jetzt den gehegten Erwartungen in jeder Beziehung entsprochen. Die erzielten Betriebsresultate sind derart befriedigende, dass sie die Verwaltung der Jura-Simplon-Bahn veranlassten, vorläufig weitere 25 Lokomotiven dieser Bauart in Auftrag zu geben. Die Lieferung hat bis zum Sommerdienst 1899 zu erfolgen. Von der successiven Indienstsetzung einer grossen Anzahl dieser äusserst leistungsfähigen, den neuesten Fortschritten der Technik entsprechenden Lokomotiven sind für den Fahrbetrieb der Jura-Simplon-Bahn, namentlich auch auf verkehrsreichen, einspurigen Linien, wie z. B. Basel-Delle, wesentliche Erleichterungen und gleichzeitig Ersparnisse zu erwarten.

Bern, im Januar 1898.

[1]) Das in der Zeichnung (Tafel) angegebene Mass von 1030 *mm* für den Laufraddurchmesser bezieht sich auf die erste Maschine; für die folgenden Maschinen ist dasselbe auf 850 *mm* reduziert worden.

[2]) Die Gesamtleistung von Oktober 1896 bis Ende 1897 beträgt 77 158 Lokomotivkilometer.

Landhäuser und Villen.

I.

Aus den alle Zweige der Baukunst umfassenden Skizzenblättern der „Architektonischen Rundschau“ haben die Herausgeber dieser in Fachkreisen wohlbekannten und geschätzten Zeitschrift Einzelausgaben veranstaltet, welche eine 100 Tafeln enthaltende Sammlung von Darstellungen der in früheren Jahrgängen erschienenen Landhäuser und Villen eröffnet.[1])

Die mit Sorgfalt ausgewählten Beispiele aus diesem Gebiete der baukünstlerischen Thätigkeit sind nicht nur auf Ausführungen in Deutschland beschränkt; auch Oesterreich, Frankreich, Italien, England, die Schweiz und Nordamerika sind durch bemerkenswerte Bauten in der Sammlung vertreten, die ein interessantes Bild architektonischen Schaffens mit dem Vorzug anregenden Studienmaterials verbindet. Von allen Gebäuden werden Gesamtansichten und in klarer Darstellung bearbeitete Grundrisse, teilweise auch einzelne Fassaden gegeben. Den Abbildungen geht ein kurz gehaltener, erläuternder Text voraus, dessen Angaben meist nur die wichtigsten Punkte der Bauausführung betreffen. Ueber die in heutiger Nummer aus jener Veröffentlichung wiedergegebenen zwei Villen (S. 50) wird folgendes mitgeteilt:

Villa Schwartz in Berlin. Architekt: *H. Griesebach* daselbst. — Die Architekturteile des Baues sind aus rotem Sandstein hergestellt, die Mauerflächen geputzt, das Dach mit Schiefer gedeckt, Thüren und Fenster, sowie alle Täferungen und Holzdecken sind in amerikanischem Cypressenholz ausgeführt. Mehrere Decken wurden mit frei aufgetragener Stuckarbeit geschmückt. Dieser soliden und reichen Ausstattung entspricht die verhältnismässig hohe Bausumme von 225 000 Fr.

Villa des Herrn Dr. Schlitz in Heilbronn. Architen: *Kayser & von Grossheim* in Berlin. — Für die Anlage sind wesentlich Rücksichten auf Wohn- und Berufszwecke massgebend gewesen. Die äussere Erscheinung des Hauses sollte sich an die in Heilbronn vorhandenen Wohnhäuser aus der Zeit der deutschen Renaissance anschliessen, unter Vermeidung jedes weitergehenden Aufwandes. Die Strassenfront ist in Sandstein ausgeführt, während bei den Garten- und Seitenfronten das gewöhnliche Mauerwerk in Erscheinung tritt. Das Innere des Hauses hat eine dem Stil entsprechende, einfache Ausstattung erhalten.

(Schluss folgt.)

Miscellanea.

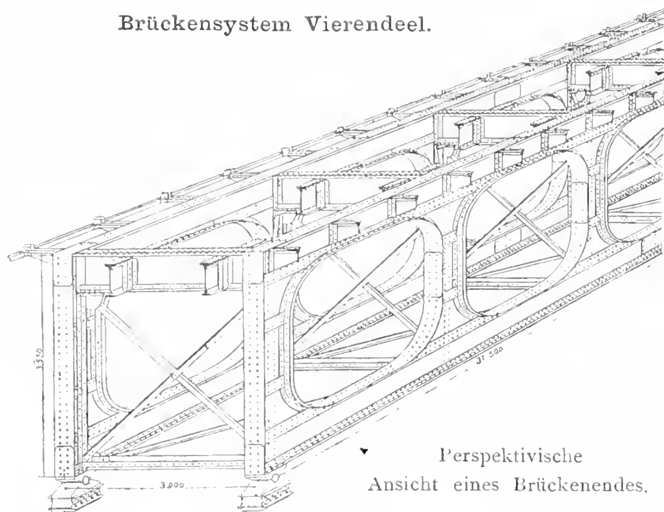
Belastungsversuche an einer eisernen Brücke in Tervueren (Brüssel). Anknüpfend an unsere früheren Mitteilungen[2]), sind wir durch die Gefälligkeit von Obering. Prof. *Vierendeel* vorläufig in den Stand gesetzt, unseren Lesern nunmehr kurz die Ergebnisse der Belastungsversuche mit dessen neuem Brückensystem vorzuführen. Zur bessern Orientierung über diese neue Bauart diene die beigegebene, kleine perspektivische Ansicht eines Brückenendes, aus welcher ersichtlich ist, dass die Haupttragwände nur aus den beiden Gurtungen und lotrechten Pfosten bestehen, unter Fortfall geneigter Streben. Die Ecken sind an den Stellen, wo Gurtungen und Pfosten zusammenstossen, abgerundet und die ganzen Aussparungen mit Winkeleisen und Flachbändern gesäumt. Einzelheiten der Konstruktion sind aus der Figur (S. 49) deutlich erkennbar. Die so entstehende, leiterähnliche

[1]) Einzelausgaben der «Architektonischen Rundschau»: Landhäuser und Villen. Stuttgart 1897. J. Engelhorn. Preis 12 M.

[2]) Bd. XXX S. 99.

Tragwand, die man auch als Vollwandträger mit ausgesparten Oeffnungen auffassen kann, ist im stande, Lasten nach den Auflagern zu übertragen, indem die Seitensteifigkeit der Pfosten und Gurtstäbe die Aufgabe übernimmt, welche in den Fachwerkbrücken den schiefen Streben zukommt, nämlich die Formänderung des Vierecks in bestimmten Grenzen zu halten. Der Grundgedanke, von welchem der Erfinder ausging, war der, dass mit dem Wegfall der — bei gelenkförmigen Knotenpunkten unentbehrlichen — Diagonalen auch alle aus den bei uns üblichen festen Knotenpunktverbindungen herrührenden Zusatzspannungen und die mit denselben verbundenen Unsicherheiten in der Rechnung wegfallen, während gegenteils die rechnungsmässigen Gesamtspannungen, nach welchen sein Bauwerk dimensioniert wird, den wirklich auftretenden entsprechen, wie es auch bezüglich der Hauptspannungen bei den Trägern mit den in Amerika üblichen gelenkförmigen Knotenpunkten zu erreichen gesucht wird. Weitere Vorteile sollen darin bestehen, dass die vorhandenen Brückenglieder kräftiger ausfallen und daher den dynamischen Wirkungen gegenüber unempfindlicher sind und endlich, dass die Brücken bei gleicher Tragfähigkeit leichter und billiger werden. Das Versuchsobjekt wurde aus Eisenqualität III (mittelgutes Handelseisen) zu 300 Fr. pro Tonne hergestellt.

Brückensystem Vierendeel.



Perspektivische Ansicht eines Brückenendes.

Die Versuchsergebnisse sind nun kurz die folgenden: Die aus Schweisseisen gebaute Brücke von 31,5 *m* Stützweite, dimensioniert mit Zugrundelegung einer zulässigen Spannung von 750 kg/cm^2 für Haupt- plus Nebenspannungen bei einer zufälligen Last von 4,7 *t/m*, erhielt einschl. Bohlenbelag ein Eigengewicht von 67,5 *t* und senkte sich unter demselben um 13,55 *mm*. Am 24. August wurde mit der Belastung begonnen und vorläufig die eine Hälfte mit 76 *t* belastet, was eine weitere Einsenkung um 12,80 *mm* zur Folge hatte. Bis zum 7. September war auch die zweite Hälfte der Brücke beladen und die der Rechnung zu Grunde gelegte Belastung erreicht (genauer 157 *t*); der Durchbiegungspfeil für diese zufällige Last betrug 34,85 *mm*. Bei gleichbleibender Belastung stieg nun der Pfeil weiter im Laufe von mehr als einem Monat bei wenig geänderter Lufttemperatur in folgender Weise:

		Temperatur	Ganzer Biegungspfeil	Biegungspfeil für zufällige Last
September	1	17,0	48,40 *mm*	34,85
	14	17,5	52,43 »	38,88
	29	16,0	53,83 »	40,28
	30	18,5	53,43 »	39,88
Oktober	2	17,0	54,05 »	40,50
	4	14,5	53,60 »	40,05
	19	17,0	54,65 »	41,10

Diese langsame Zunahme der Durchbiegung und die Abweichung der beobachteten von der berechneten — denn nach der Rechnung hätte diejenige für halbe Last 11,3 *mm*, für ganze Last also nur 22,6 *mm* betragen sollen bei Annahme eines Elasticitätsmoduls von 1800 t/cm^2 — schreibt Vierendeel der Veränderlichkeit des letztern mit der Dauer der Belastung zu. Nachdem am 11. Sept. die Belastung auf 207 *t* gebracht worden war, wurde die Brücke am 13. vollständig entlastet, wobei sie sofort um 27 *mm* und im Verlauf von weitern drei Tagen noch um weitere 3 *mm* heraufging. Nun wurde neuerdings mit der Belastung begonnen und diese bis zum Bruch fortgeführt. Die Ergebnisse waren die folgenden:

Last: 75 *t*, 150 *t*, 225 *t*, 300 *t*, 361,8 *t*.
Durchbiegung: 11,3 *mm*, 24 *mm*, 41 *mm*, 60 *mm*, Bruch.

Der Bruch erfolgte also unter einem Gesamtgewicht von 417 *t* gleich dem 2,82-fachen der normalen zufälligen Belastungen und bei einer rechnungsmässigen Grösstbeanspruchung von 1,55 t/cm^2, welche in der Nähe der Elasticitätsgrenze des Schweisseisens liegt. Er trat nicht plötzlich auf, sein Anfang machte sich aber an den angebrachten Spannungsmessern und an der plötzlichen Zunahme des Biegungspfeils bemerkbar. In Wirklichkeit dauerte es mehrere Stunden vom Auftreten des ersten Risses an bis zu dem Moment, wo sich die Brücke auf die untergelegten Hölzer setzte. Der Bruch trat im äussersten Rechteck auf, welches sich verschob und eine schiefe Form annahm, genau wie wenn sich eine gedachte Zugstrebe verlängert und eine gedachte Druckstrebe verkürzt hätte. — Auf die Schlüsse, welche Herr Prof. Vierendeel aus den Resultaten dieser auf alle Fälle interessanten und lehrreichen Belastungsprobe zieht, wollen wir vorläufig noch nicht eintreten; wir hoffen, dies in ausführlicherer Weise thun zu können, wenn die in Aussicht stehenden, zusammenfassenden Berichte sowohl von ihm selbst wie von der Ausstellungsjury uns vorliegen werden.

M.

Technisches Inspektorat für elektrische Starkstromanlagen. Der «Schweizerische Elektrotechnische Verein» hat gemäss den Beschlüssen seiner letzten Generalversammlung in Neuchâtel*) ein technisches Inspektorat für Starkstromanlagen ins Leben gerufen. Das Regulativ dieses Inspektorates und die Vorschriften über dessen Inspektionen sind nunmehr im Druck erschienen. Dem 34 Artikel umfassenden Regulativ ist zu entnehmen, dass dem technischen Inspektorat die Aufgabe obliegt: die Ausführung der Sicherheitsvorschriften des S. E. V. über den Bau und Betrieb von Starkstromanlagen zu überwachen. Die Mitglieder des S. E. V. können ihre Anlagen durch das Inspektorat regelmässig prüfen lassen, sofern sie hiefür als Abonnenten beim Inspektorate eingeschrieben sind und die von der Aufsichtskommission festgesetzten Beiträge bezahlen. Für Nichtmitglieder ist ein besonderer Gebührentarif vorgesehen. Jedoch müssen Elektricitätswerke, die eine Prüfung ihrer Anlage wünschen, die Mitgliedschaft des Vereins besitzen. Das für die Organisation des Inspektorates erforderliche Kapital beschafft der Verein, dem es vom Inspektorat in jährlichen Raten zurückzuzahlen ist; ein allfälliges Defizit in der Jahresrechnung des Inspektorates übernimmt die Vereinskasse. Sobald das Defizit ein dauerndes zu werden beginnt, kann die Auflösung des Inspektorates beschlossen werden. — Die Organe desselben sind: Die Generalversammlung des S. E. V., die Aufsichtskommission, das permanente Inspektoratsbureau. Das letztere besteht aus: a. dem Inspektor, b. dessen Gehilfen. Der Inspektor, der ein festes Jahresgehalt und ausserdem die durch das Geschäftsreglement des Inspektorats-Bureau festgesetzten Reisegebühren bezieht, ist ausschliesslich für die Obliegenheiten seines Amtes verpflichtet und darf keine privaten Expertisen annehmen. Ausser der Prüfung von Anlagen kann der Inspektor Gutachten über Projekte anfertigen, jedoch nur hinsichtlich der Einhaltung der Sicherheitsvorschriften des S. E. V. über den Bau und Betrieb von Starkstromanlagen. Die dem Inspektor allfällig beizugebenden technischen Gehilfen werden auf Verlangen oder Vorschlag desselben von der Aufsichtskommission gewählt.

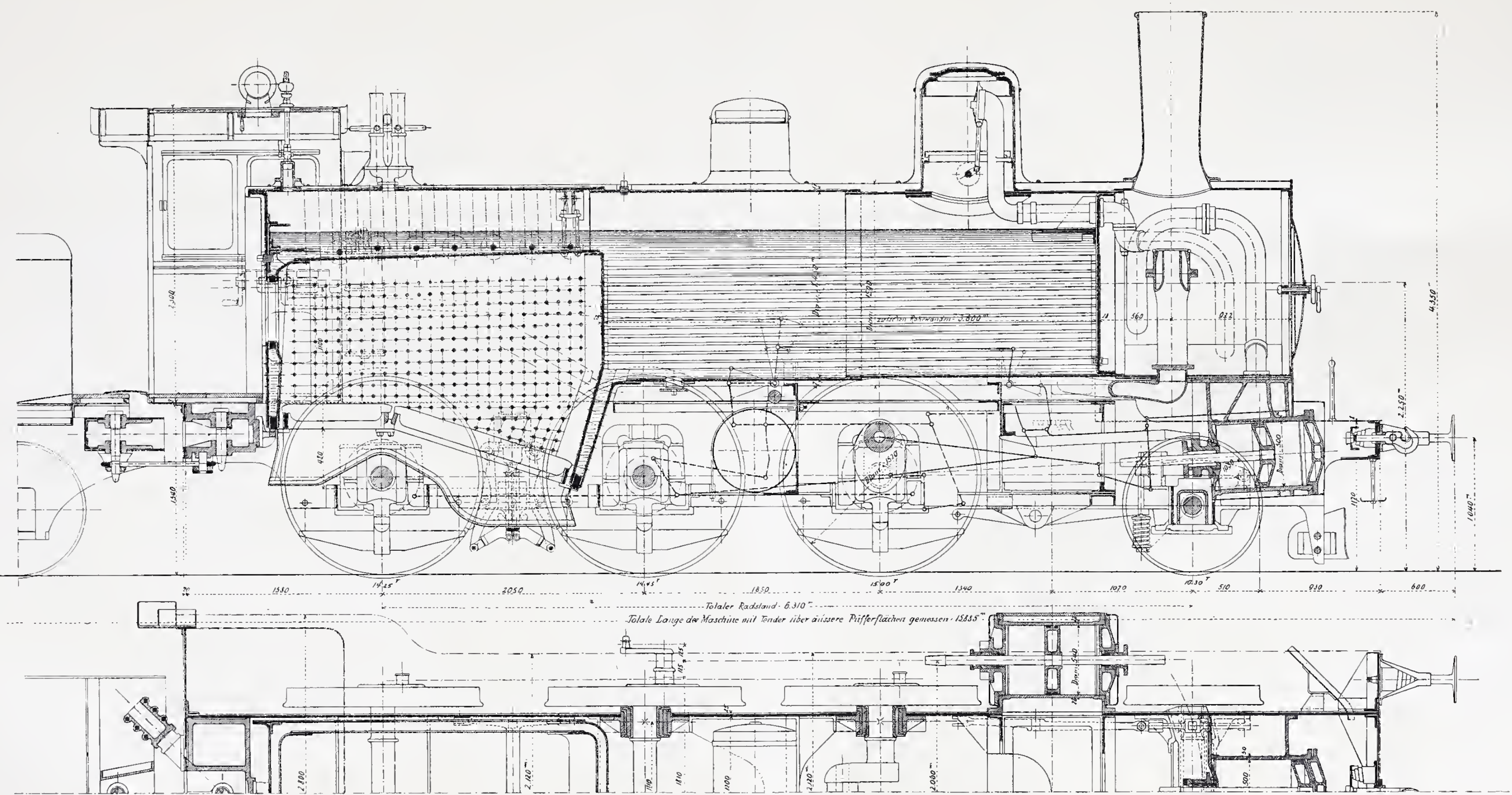
Das Abonnement beim Inspektorat ist nur Mitgliedern des S. E. V. vorbehalten; die Abonnemente werden für die Dauer von drei Jahren abgeschlossen und sind nach den Verfügungen der Aufsichtskommission zu bezahlen. Ueberdies sind die Abonnenten verpflichtet, ihre Anlagen gemäss den Sicherheitsvorschriften des S. E. V. über den Bau und Betrieb von Starkstromanlagen einzurichten und nach [illegible]n Anordnungen des Inspektorates zu unterhalten. Abonnenten, w[illegible] dem nicht entsprechen, können durch die Aufsichtskommission au[illegible]ossen werden; ihre Wiederaufnahme kann erst erfolgen, wenn die [illegible] der Ausschliessung beseitigt sind. — Auch im Falle von N[illegible] oder wesentlichen Veränderungen in ihren Anlagen können di[illegible]bonnenten specielle Untersuchungen verlangen; die für solche Fälle [illegible]entrichtenden Mehrbeiträge werden von der Kommission entsprechend den Reisekosten des Inspektors bestimmt. Neben den regelmässigen Berichten der Inspektoren haben die Abonnenten das Recht auf einen Spezialbericht über den Zustand ihrer Anlagen, besonders mit Rücksicht auf deren Sicherheit.

Untersuchungen über die Auswitterungen von Ziegeln und Ziegelmauerwerk, deren Ursache und Verhütung. Im «Gesundheitsingenieur» weist Prof. Nussbaum auf eingehende Untersuchungen hin, die *Hans Günther* über die Ausblühungen am Ziegelmauerwerk und deren Bedeutung für die Dauer der Bauten angestellt hat. Die von Algen kleinster Art herrührenden Zerstörungen wurden nicht zur Untersuchung gezogen. Alle übrigen Ausblühungen erwiesen sich als mineralischer Natur und zeigten in der Regel eine weisse Färbung; grünliche oder gelbliche Auswitterungen sind ziemlich selten. Die Ursachen dieser ebenso unschönen wie schädigenden Erscheinungen sind ungemein wechselnd. Bald beruhen sie auf

*) S. Bd. XXX S. 112.

Dreicylindrige Verbundlokomotive A^3T der Jura-Simplon-Bahn.

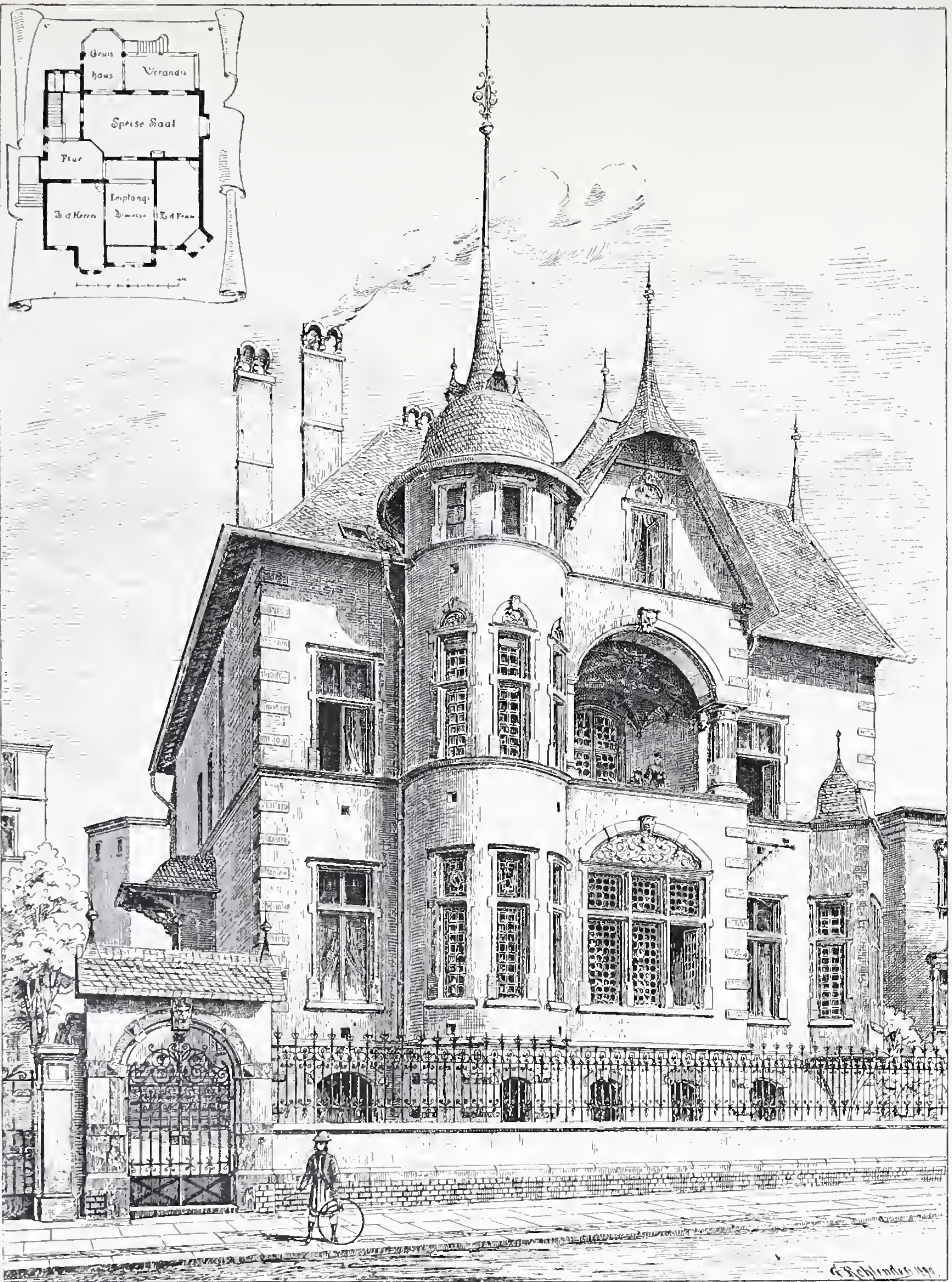
Erbaut von der Schweizerischen Lokomotiv- und Maschinenfabrik in Winterthur.



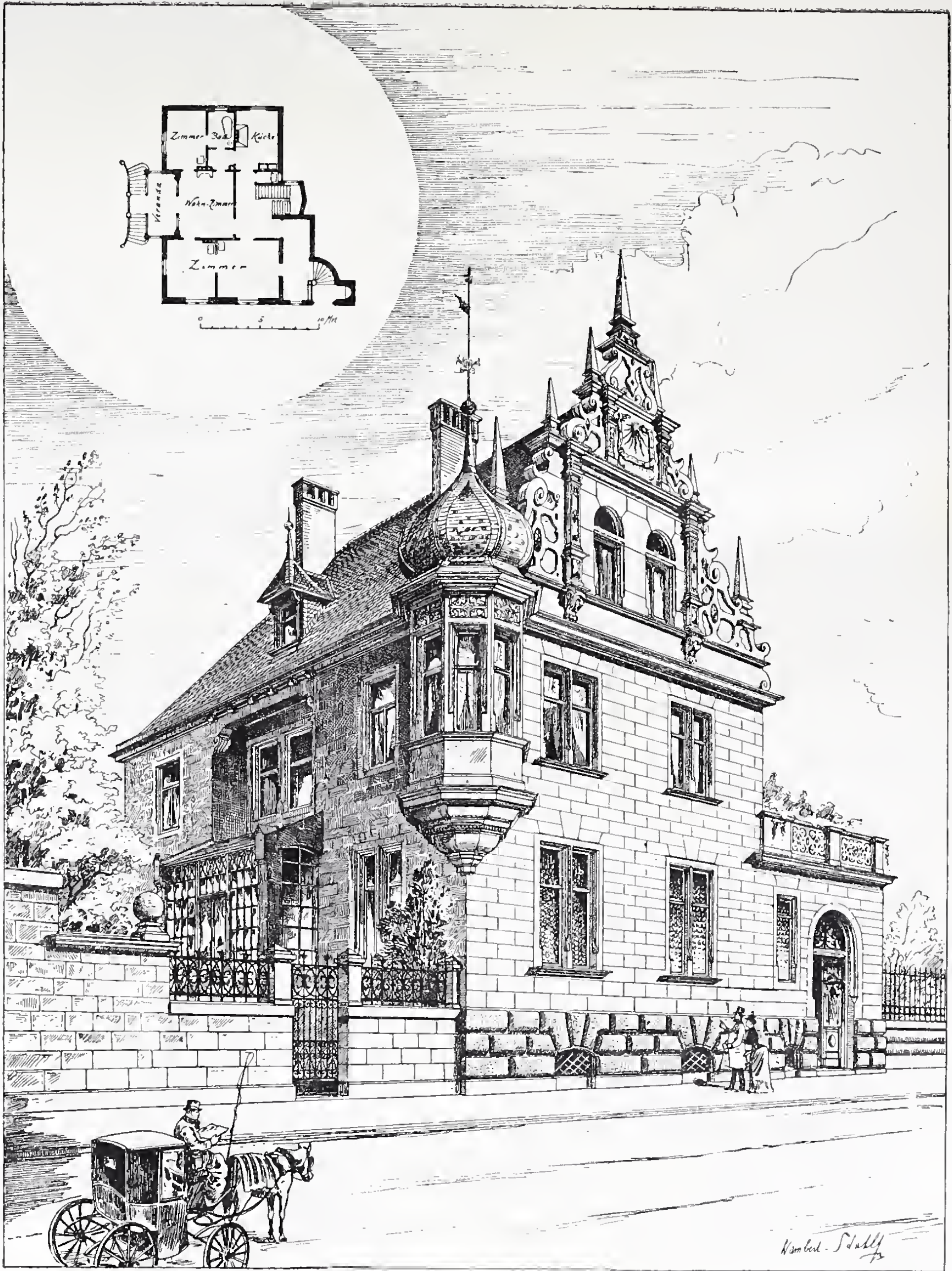
Masstab 1 : 50.

Längenschnitt der Maschine und Horizontalschnitt durch die Cylinder.

Villa Schwartz, Lichtensteinallee Nr. 4 in Berlin.
Architekt: *H. Griesebach* in Berlin.



Villa des Herrn Dr. Schlitz in Heilbronn.
Architekten: *Kayser & von Grossheim* in Berlin.



Einzelausgaben der „Architekt. Rundschau“. Verlag von *J. Engelhorn*, Stuttgart.

Landhäuser und Villen.

einem Gehalt des Thones an Schwefelkies, Sulfaten, Kalken oder Magnesia, bald auf Verunreinigungen der zum Brennen verwendeten Kohle, oder sie können durch das Eindringen der Alkalien der Cemente entstehen, sobald die Ziegel nur Spuren eines Gipsgehaltes aufweisen. Den Ziegel besonders stark angreifende Auswitterungen bilden sich ferner, wenn verunreinigter Boden das Ziegelmauerwerk berührt, oder tierische Abgänge bezw. deren Auslaugungen in dasselbe gelangen. Ammoniak und Kochsalze sind nach dieser Richtung am meisten zu fürchten. Das Mauerwerk bedarf daher stets eines sehr sorgfältigen Schutzes gegen derartige Verunreiniguugen des Bodens, ebenso muss die Verbreitung von Urin wie andern tierischen Abgängen in ihm verhindert werden. Für die Beurteilung des Thones kommen wesentlich folgende Verunreinigungen in Frage:

1. ein Gehalt an Kalk oder Magnesiasulfat oder von Schwefelkies; dieselben haben unmittelbare Auswitterungen zur Folge;
2. ein Gehalt an Kalk oder Maguesia im mergeligen Thon; derselbe führt zur Aufnahme von schwefliger Säure aus dem Schwefel-Gehalt der Steinkohle.

Will man Auswitterungen dieser Art vermeiden, dann ist es notwendig, die Sulfate und den Schwefelkies aus dem Thon zu entfernen oder sie durch zweckmässige Zusätze unlöslich zu machen. Auch durch Auswintern lässt sich dies erreichen, aber dieses Verfahren erfordert sehr viel Raum und Zeit. In der Regel ist es vorteilhafter, dem Thon Barytsalze zuzusetzen, wodurch der weitere Vorteil erwächst, dass die Ziegel eine schöne, reine, rote Oberfläche erhalten. Durch folgendes Mischungsverhältnis erzielte *Günther* befriedigende Erfolge: zu 2400 *kg* Thon wurden 2 *kg* Chlorbarium und 2 *kg* kohlensaurer Baryt gesetzt, oder zu 4800 *kg* Thon 1600 *kg* Quarzsand und 15 *kg* Chlorbarium. Ferner ist durch die Art des Brennens Sorge zu tragen, dass alle im Thon oder in der Kohle vorhandene Schwefelsäure in schweflige Säure verwandelt wird.

Anstreichen mittels Druckluft. Es ist früher bereits erwähnt worden, dass in Amerika für die Reinigung von Eisenflächen vor dem Anstrich ein mittels Druckluft betriebenes Sandgebläse mit Erfolg verwendet wird.*) Es lag nahe, das Verfahren in entsprechender Weise auch auf den Anstrich selbst auszudehnen, und thatsächlich hat neuerdings das Anstreichen mittels komprimierter Luft in Nordamerika, namentlich bei den grossen Eisenbahngesellschaften, schnell Eingang gefunden. Die Einrichtung für dieses Verfahren wird in «The Engineering Record» wie folgt beschrieben: In das den Farbstoff enthaltende, cylindrische Stahlblechgefäss reichen durch einen auf der Mitte des angenieteten Deckels stehenden Rohrstutzen zwei mit Spielraum ineinander steckende Röhren hinab; das äussere Rohr trägt eine quer über dem Deckel liegende, kurze Röhre, an deren beiden Enden je ein Schlauch angeschraubt ist. Auf diesem Querrohr befindet sich auch der Fülltrichter mit Hahn zum Eingiessen der Farbe. Das über den Rohrstutzen hinausragende, konzentrische Innenrohr ist mit drei Druckluftschläuchen versehen, von denen die beiden seitlichen zu den Mundstücken der erwähnten Farbschläuche führen. Ersteren wird durch den mittleren, weitesten Schlauch die Druckluft zugeleitet, welche sich nun in deu beiden Seitenschläuchen und dem Innenrohr verteilend, die Farbe durch das äussere Rohr in die Leitungsschläuche presst und ähnlich wie bei einem Injektor oder einem Sandstrahlgebläse beim Austreten aus der Düse des Mundstückes zerstäubt. Ein Ventil des letzteren ermöglicht es, den Zutritt von Farbe und Luft zu regeln. Die Arbeit geht ausserordentlich rasch vor sich, sodass das Anstreichen wesentlich geringere Kosten verursacht, als mit dem Pinsel, und es ist bemerkenswert, dass selbst bei starkem Winde nur ein geringer Verlust von Farbe durch Verspritzen stattfindet. Die Ersparnis an Zeit und Kosten gegenüber der Handarbeit soll etwa 50% betragen.

Ueber eine metallurgische Erfindung Edisons, durch welche Eisen in nutzbringenden Quantitäten aus solcheu Erzen gewonnen werden kann, welche wegen ihres geringen Eisengehaltes bisher für diesen Zweck noch nicht verwertet wurden, wird in amerikanischen Blättern berichtet. Das Verfahren besteht im wesentlichen darin, dass die betreffenden Erze durch geeignete Mahlung pulverisiert werden und aus dem Pulver starke Magnete das Eisen herausholen und fixieren. Die Ausscheidung des Eisens aus Erzen durch Magnetismus ist allerdings ein seit lange bekanntes und vielfach patentiertes Verfahren. In so glücklicher und praktisch so brauchbarer Weise wie Edison war den vorliegenden Berichten zufolge jedoch die Aufgabe noch nicht gelöst worden. Zur Verwertung dieser Erfindung wurde bereits eine grosse Aktien-Gesellschaft, die «New-Jersey and Pennsylvania Concentratings Works» gegründet, welche im Staate New-Jersey unweit vom Hopatcong-See ein umfangreiches Eisenerz-Mahlwerk «Edison» errichtet hat und die Anlage weiterer Werke beabsichtigt; überdies soll die Gesellschaft in den verschiedensten Staaten der Union viele Quadratmeilen erzführenden Bodens erworben haben.

*) S. Bd. XXIX S. 169.

Wiener Stadtbahn. Wie bereits mitgeteilt wurde, soll im Frühjahr dieses Jahres der Betrieb der Wiener Stadtbahn auf den Vorortlinien und der Gürtellinie eröffnet werden.*) Der Betrieb der Bahn, welche auch grosse Gütertransporte zu bewältigen haben wird, erfolgt durch Dampflokomotiven. Jedoch ist nach Wiener Blättern geplant, auf einer Teilstrecke der Gürtellinie, vom Heiligenstädter Bahnhof bis Michelbeuern, eine Probe mit der Einführung elektrischen Betriebes zu machen. Für diese Versuche soll ein System der unterirdischen Stromleitung, wie es bei der elektrischen Stadtbahn in Liverpool besteht, zur Anwendung kommen. Demnach geschieht die Stromzuführung mittels einer innerhalb des Geleises angeordneten Leitungsschiene, welche den Strom durch entsprechende Abnehmer an die Wagen abgiebt. Die Zuleitung des Stromes von der bestehenden Anlage der Oesterreichischen Elektricitäts-Gesellschaft zu der Probestrecke soll die Firma Siemens & Halske ausführen.

Die XXI. Generalversammlung des Vereins Deutscher Portland-Cement-Fabrikanten wird am 23. und 24. Februar d. J. im Architekten-Hause zu Berlin abgehalten. Auf der Tagesordnung stehen unter anderem folgeude Verhandlungsgegenstände: die Einwirkung von Meerwasser auf hydraulische Bindemittel; einheitliche Herstellung der Cement-Prüfungs-Apparate; die neue Auflage des Buches «Der Portlandcement und seine Anwendungen im Bauwesen»; die Volumenbeständigkeitsprobeu und die Bestimmung der Bindezeit des Portland-Cements; Einfluss der Kohlensäure auf Portlandcement und Trassmörtel; Betonbauten und sonstige Verwendungen des Cements.

Auszeichnung an Professor Dr. W. C. v. Röntgen und Professor Dr. Ph. Lenard. Die Pariser Akademie der Wissenschaften hat Professor *v. Röntgen* «für seine schönen Experimentaluntersuchungen über die seinen Namen tragenden neuen Strahlen und ihre therapeutischen Anwendungen» den physiologischen La Caze-Preis von 10000 Fr. zuerkannt. Auch dem Heidelberger Professor Dr. *Philipp Lenard* ist nach Mitteilungen deutscher Blätter die gleiche Auszeichnung für seine Arbeiten auf dem Gebiete der Kathodenstrahlen zu teil geworden.

Schmelzen von Metallen durch Acetylengas. Von der «Deutschen Gold- und Silberscheideanstalt» mit Acetylengas im Rösslerschen Gasofen unternommene Schmelzversuche haben sehr günstige Resultate geliefert. Temperaturen von 1500 ° C. wurden so rasch erzeugt, dass man zum Flüssigschmelzen einer bestimmten Menge Nickel nur 30 Minuten gegen 80 bis 85 Minuten nach dem früheren Verfahren brauchte.

Deutsches Ingenieurwesen auf der Pariser Weltausstellung 1900. Eine vom deutschen Reichskommissar für die Pariser Weltausstellung in Berlin einberufene Versammlung von Bau- und Maschiuen-Ingenieuren aus allen deutschen Staaten hat die Veranstaltung einer Ausstellung hervorragender Werke deutscher Iugenieurkunst in Zeichnungen und Modellen an der Weltausstellung beschlossen.

Uetlibergbahn. Zum Direktor der Uetlibergbahn ist Herr Ingenieur *E. Beringer*, bisheriger Betriebsleiter der Waldenburgerbahn gewählt worden.

Konkurrenzen.

Eidgenössisches Schützenfest in Neuenburg. (Bd. XXX S. 177). Für das *grosse Plakat* sind 46, für das *Diplom* 5, für die *Festkarte* 23 und für das *Titelblatt der Festzeitung* 8 Entwürfe eingegangen. Die Preise wurden wie folgt verteilt:

Grosses Plakat: I. Preis (175 Fr.) *Paul Bouvier*, Architekt in Neuenburg; II. Preis (100 Fr.) *Edmond Bille* in Brienzwyler; drei dritte Preise «ex aequo» (je 75 Fr.) *Elzingre* in Chaux-de-Fonds, *Gustave Poetzsch* in Paris, *Philippe Recordon* in Zürich. —

Diplom: Der I. Preis fiel aus. II. Preis (100 Fr.) *Bastard* in Paris.

Festkarte: I. Preis (50 Fr.) *Ph. Recordon* in Zürich; zwei II. Preise «ex aequo» (je 25 Fr.) *Edmond Bille* in Brienzwyler und *Edmond Boitel* in Zürich.

Titelblatt der Festzeitung: Der I. Preis fiel aus. II. Preis (50 Fr.) *Edmond Boitel* in Zürich.

Die Herren *Paul Bouvier* und *Gustave Chable* waren infolge ihrer Teilnahme am Wettbewerb aus dem Preisgericht ausgeschieden.

Anlage der elektrischen Hochbahn in Berlin. (Bd. XXX S. 155.) Es sind 10 Entwürfe eingegangen. Der erste Preis wurde nicht erteilt. Zwei II. Preise (zu 1500 M.) erhielten für je einen Entwurf der Haltestelle Bülowstrasse und des Viadukts Bülowstrasse Arch. *Bruno Möhring*

*) S. Bd. XXX S. 99.

gem. mit Ing. *Schumacher* und *Schellewald* in Berlin. Ein III. Preis (1000 M.) für einen Entwurf zu genanntem Viadukt ist den Reg.-Baumeistern Arch. *Stahn* und Ing. *Bernhard* in Berlin zuerkannt worden.

Neukanalisierung der schlesischen Landeshauptstadt Troppau. (Bd. XXIV S. 70.) Es sind 14 Entwürfe eingelangt. Der erste Preis (3500 Kr.) wurde den Ingenieuren *Nemeczek* und *Bodenseer* in Wien zuerkannt; den zweiten Preis (2500 Kr.) erhielt Ingenieur *Wilh. Sattler* in Frankfurt a. M.; den dritten Preis (2000 Kr.) Bauinspektor *Berger* in Mannheim. Zwei Arbeiten wurden durch lobende Anerkennung ausgezeichnet. Die preisgekrönten und durch Anerkennung ausgezeichneten Projekte haben sämtlich das einheitliche Schwemmsystem zur Grundlage.

Litteratur.

Der Steinrechner für das Baugewerbe. Von *Richard Spiegel*, Ingenieur. Nürnberg. 1897. Verlag der Fr. Kornschen Buchhandlung. Preis 2,50 M.

Der Inhalt des vorliegenden Werkchens setzt sich aus einer Reihe von Tabellen zusammen, in welchen der Flächeninhalt aller Plattengrössen von 1—200 *cm* Länge und 1—100 *cm* Breite in m^2 mit Bruchteilen bis zu zwei Decimalstellen, ferner die kubischen Inhalte aller Bruch- und Hausteine von 20—60 *cm* Höhe, 1—100 *cm* Breite und 1—100 *cm* Länge bis zur dritten Decimalstelle berechnet sind. Im Anhang werden Tabellen für die Berechnung des Taglohns und Stundenlohns geboten.

Eingegangene litterarische Neuigkeiten; Besprechung vorbehalten:

Handbuch der Ingenieurwissenschaften. Vierter Band: **Die Baumaschinen.** Erste Abteilung: Einleitung, Wasserhebemaschinen, Baggermaschinen, Rammen und zugehörige Hilfsmaschinen, bearbeitet von *F. Lincke*, *O. Berndt*, *H. Bücking*, *R. Gräpel* und *M. Valentin*. Unter Mitwirkung von *G. Franzius*, Oberbaudirektor in Bremen, herausgegeben von *F. Lincke*, Geh. Baurat, Professor in Darmstadt. Zweite vermehrte Auflage. Mit 144 Textfiguren und 12 lithogr. Tafeln. Leipzig 1897. Verlag von Wilhelm Engelmann. Preis 11 M. — Fünfter Band: **Der Eisenbahnbau,** ausgenommen Vorarbeiten, Unterbau und Tunnelbau. Erste Abteilung: Bauleitung und Allgemeines. Bahn und Fahrzeug, bearbeitet von *Alfred Birk*, *Franz Kreuter*. Herausgegeben von *F. Löwe*, ord. Professor der techn. Hochschule zu München und Dr. *H. Zimmermann*, Geh. Ober-Baurat und vortragender Rat im Ministerium der öffentl. Arbeiten. Mit 125 Abbildungen im Text. Leipzig 1897. Preis 6 M.

James Watt und die Grundlagen des modernen Dampfmaschinenbaues. Eine geschichtliche Studie, vorgetragen in der 37. Hauptversammlung des Vereins Deutscher Ingenieure zu Stuttgart. Von *Ad. Ernst*, Professor des Maschinen-Ingenieurwesens an der kgl. techn. Hochschule Stuttgart. Mit dem Bildnis von James Watt und 27 Textfiguren. Berlin. Verlag von Julius Springer 1897. Preis 2 M.

Motoren und Hülfsapparate für elektrisch betriebene Hebezeuge. Von *F. Niethammer*, Regierungsmaschinenbauführer, Assistent am elektrotechnischen Institut der technischen Hochschule Stuttgart. Mit 111 in den Text gedruckten Figuren. Berlin 1897. Verlag von Julius Springer. Preis 2 M.

Elektromechanische Konstruktionen. Eine Sammlung von Konstruktionsbeispielen und Berechnungen von Maschinen und Apparaten für Starkstrom. Zusammengestellt und erläutert von *Gisbert Kapp*. Mit 25 Tafeln und 54 Textfiguren. 1898. Berlin. Julius Springer. Preis 20 Mark.

Raumlehre für Baugewerkschulen und verwandte gewerbliche Lehranstalten. Von *Martin Girndt*, kgl. Baugewerkschul-Lehrer. Erster Teil: Lehre von den ebenen Figuren. Mit 276 Figuren im Text und 287 der Baupraxis entlehnten Aufgaben. Leipzig 1897. Druck und Verlag von B. G. Teubner. Preis geb. 2,40 M.

Praktisches Handbuch der kirchlichen Baukunst einschliesslich der Malerei und Plastik. Zum Gebrauche des Klerus und der Bautechniker bearbeitet von *G. Heckner*. Mit 186 in den Text gedruckten Abbildungen. Dritte, gänzlich umgearbeitete und vielfach ergänzte Auflage. Freising 1897. Verlagsanstalt und Druckerei Dr. Franz Paul Datterer. Preis 4 M.

Die Remscheider Stauweiheranlage, sowie Beschreibung von 450 Stauweiheranlagen. Von *Karl Borchardt*, Direktor der städt. Gas- und Wasserwerke in Remscheid. Mit 19 Tafeln, 8 Figuren und 107 Skizzen. München und Leipzig. 1897 Druck und Verlag von R. Oldenbourg. Preis 10 M.

Cours de Mécanique appliquée aux machines, professé à l'Ecole spéciale du Génie civil de Gand. Par *J. Boulvin*, ingénieur honoraire des Ponts et Chaussées. 6e Fascicule. Locomotives et machines marines avec six planches et 293 figures dans le texte. 1898. Paris. E. Bernard & Cie., Imprimeurs-Editeurs. Prix 10 Fr.

Schulbrausebäder mit besonderer Berücksichtigung des Kölner Systems. Von *Aug. Ostender*, städtischer Heizungs-Ingenieur in Köln a. Rh. Mit zwei Grundrissen und 24 Abbildungen. München und Leipzig 1897. Druck und Verlag von R. Oldenbourg. Preis 4 M.

Leben und Wirken des schweizerischen Ingenieurs Richard La Nicca. Aus seinen nachgelassenen Papieren von seiner Tochter zusammengestellt und bearbeitet. Davos 1896. Richtersche Buchdruckerei.

Redaktion: A. WALDNER
Flössergasse Nr. 1 (Selnau) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Zürcher Ingenieur- und Architekten-Verein.

VI. Sitzung im Winterhalbjahr 1897/98.

Mittwoch den 19. Januar, abends 8 Uhr im Hôtel Central.
Vorsitzender: Herr Ingenieur H. Peter.
Anwesend 32 Mitglieder.

Das Protokoll der letzten Sitzung wird verlesen und genehmigt. Es wird ein Cirkular des Centralkomitees verlesen, betreffend den von der Sektion «Waldstätte» eingebrachten Antrag, es sollen alle Sektionen des schweizerischen Vereines den Beitritt ihrer sämtlichen Mitglieder in den schweizerischen Verein obligatorisch erklären, und es sei wegen der hierdurch entstehenden grössern Mitgliederzahl der Jahresbeitrag zu reduzieren. Der Präsident teilt mit, dass der Vorstand auf diese Angelegenheit zurückkommen und in nächster Zeit hierüber Antrag stellen werde. Ein weiteres Schreiben seitens des Centralkomitees ersucht den Verein, die Arbeiten der Sektion für die Publikationen «Bauwerke der Schweiz» und «Das Bauernhaus in der Schweiz» zu beschleunigen. Der Vorsitzende stellt die Ablieferung der Pläne für die erste Publikation in nächster Zeit in Aussicht, während hinsichtlich des Bauernhauses noch nicht entsprochen werden könne.

Hierauf beginnt Herr Ingenieur Weiss, an Hand zahlreicher im Saale ausgestellter Pläne seinen Vortrag über den «*Bau des neuen Gaswerkes der Stadt Zürich*».

Es gab durch den gewaltigen Aufschwung der Elektrotechnik eine Zeit, da man glaubte, die Tage der Gasanstalten seien gezählt. Die letzten Jahre haben das Gegenteil bewiesen, indem überall der Gasverbrauch für Leucht-, Heiz- und Motorzwecke enorm zugenommen hat. Die bessere Beleuchtung durch das Auer'sche Gasglühlicht hat viel zur Vermehrung des Gaskonsums beigetragen. Der Betrieb der drei städtischen Gasanstalten ist ein ausserordentlich forcierter und infolgedessen betriebstechnisch und finanziell sehr unvorteilhaft. Das Gaswerk an der Limmatstrasse kann täglich 28000 m^3 Gas produzieren, die drei Werke zusammen unter normalen Verhältnissen 34—35000 m^3; diesen Winter wurden 45000 m^3 produziert. Angesichts des stetig wachsenden Gasverbrauches erweist sich der Betrieb derselben immer unhaltbarer. Der Jahresverbrauch betrug beispielsweise im Jahre 1892 4147000 m^3, im Jahre 1897 schon 8700000 m^3 die Zahl der Gasmesser im Jahre 1893 3700 Stück, 1895 7431 Stück und heute 12000 Stück.

Dass der Gasverbrauch in Zürich sich noch weiter steigern kann, zeigen die Resultate anderer Städte, indem Genf 90 m^3, Winterthur 85, Basel 75 m^3, Bern 60 m^3, Zürich 48 m^3 Gaskonsum pro Jahr und Kopf der Bevölkerung aufweisen.

Das neue Werk soll 100000 m^3 täglich produzieren können. Bei der Wahl des Bauplatzes waren als massgebende Faktoren in Betracht zu ziehen die möglichst tiefe Lage des Platzes, die Nähe einer Eisenbahnstation und die Möglichkeit des Geleiseanschlusses, billiges Land und guter Baugrund. Die Kohlenzufuhr wird etwa 10000 Waggons jährlich betragen. Die Nordostbahn verweigerte seiner Zeit einen Geleiseanschluss in Altstetten weshalb man sich für Schlieren entschied. Der Baugrund erwies sich hier allerdings nicht so günstig, wie man voraussetzte, indem die Kiesschichte sehr verschieden tief unter dem Terrain liegt. Diese Tiefe schwankte zwischen 1,5 *m* und 7,0 *m*, während man bei 1,80 *m* auf Grundwasser kam. Die Fabrik soll successive ausgebaut werden, und zwar in vier Etappen von je 25000 m^3 Leistungsfähigkeit. Die Gebäude zur Aufnahme der Oefen, der Kühl-. Reinigungs- und Messapparate etc. sind je von einander getrennt, was auch bezüglich der Uebersichtlichkeit, bei Feuers- und Explosionsgefahr von Wert ist.

Die Hauptleitung nach der Stadt hat 1000 *mm* Lichtweite und eine Kapacität von 9000 m^3 in der Stunde, bei 3 *m* Geschwindigkeit. In der Nähe von Altstetten teilt sie sich in zwei Stränge, wovon der eine mit

800 *mm* nach der Hardturmstrasse der andere mit 600 *mm* nach der Badenerstrasse führt.

Der Weiterbau der Leitungen stockt momentan infolge der Anstände mit Altstetten.

Das Einbringen der Kohlen in die Magazine und Retorten geschah bis vor wenigen Jahren mittels Handbetriebes. Heute bestrebt man sich mit Erfolg, hiefür den Maschinenbetrieb einzuführen. Drei Hunt'sche Elevatoren und drei damit in Verbindung stehende automatische Bahnen dienen dazu, die Kohlen von den Waggons in die Kohlenmagazine zu fördern. Jeder Elevator bezw. jede Bahn hat eine Leistungsfähigkeit von 30 *t* per Stunde. Von den Kohlenmagazinen, welche doppelt geneigte Böden haben, werden die Kohlen durch sog. Schüttelrinnen und Becherwerke, ins Ofenhaus befördert.

Die Retortenöfen erhalten unter 33^0 geneigte Retorten, wodurch das Laden und Entladen derselben sehr leicht zu bewerkstelligen ist. Im neuen Gaswerke sollen für den ersten Ausbau 16 solcher Oefen zu neun Retorten erstellt werden.

Als Kokshalle dient die ehemalige Maschinenhalle der Genfer Landesausstellung, welche für die Koksaufbereitung, Schlackensteinfabrikation, Chamottemüllerei etc. und Magazinierung aller Materialien reichlich Raum bietet.

Durch diese erwähnten maschinellen Einrichtungen für Kohle und Koks ist man vom Arbeiterpersonal beinahe unabhängig. Für den neuen Betrieb werden weniger, dafür aber intelligentere Arbeiter nötig sein.

Eine Dampfcentrale wird Licht und Kraft erzeugen, und es werden hiefür die geringen, nicht gut verkäuflichen Koksabfälle Verwendung finden. Der Betrieb dieser Dampfcentrale stellt sich infolgedessen verhältnismässig billig, ungefähr die Hälfte des Betriebes mit Gasmotoren. Mit Rücksicht auf Feuersgefahr wird für die ganze Anlage die elektrische Beleuchtung mittels Bogen- und Glühlampen eingerichtet. Für die Arbeiter wird eine moderne Badeeinrichtung mit Brause- und Wannen-Bädern, sowie eine Küche mit Speisesaal erstellt.

Die drei projektierten Gasbehälter sind zweifach teleskopierte, haben eisernes Bassin, je 25000 m^3 Fassungsraum. Es ist eine doppelte Wasserversorgung vorgesehen, da das vorhandene Grundwasser nicht geniessbar ist. Einerseits liefert Schlieren eine Druckleitung für das Trinkwasser und die Hydranten, anderseits liefert ein Pumpschacht mit Reservoirturm 4300 Minutenliter Brauchwasser. Im Reservoirturm sind ferner eine Turmuhr. und die Reservoirs für Theer und Ammoniak etc. untergebracht.

Die Fundamente der Hauptmauern sind als Beton-Erdbogen erstellt, wobei eine Maximalbelastung des Kiesuntergrundes von 4,2 *kg* pro cm^2 und des Lehmes von 1,5 *kg* pro cm^2 angenommen wurde.

Die Diskussion eröffnet Herr Ingenieur Peter unter bester Verdankung des Vortrages. Herr Ingenieur P. Lincke frägt an, ob der Gaspreis mit Eröffnung der neuen Anlage billiger werde, mit Hinweis auf Winterthur. Ingenieur Weiss stellt eine Reduktion des Preises in Aussicht, allerdings können die Preise Winterthurs nicht ohne weiteres gewährt werden; in letzterer Stadt werden die Gasinstallationen durch das Gaswerk gratis besorgt. Ingenieur Peter erklärt es als ein Glück, dass der Gaspreis nicht so niedrig ist, da man momentan einen grösseren Konsum nicht bewältigen könnte, und es ist sehr anerkennenswert, dass der Betrieb bei den jetzigen Einrichtungen ohne Störung aufrecht erhalten werden konnte. Oberst E. Locher wünscht zu wissen, ob die Differenz der Kohlen-Transportkosten wirklich eine Verlegung der Fabrik nach Schlieren rechtfertige, was die Herren Ingenieur Weiss und Peter bejahen. Ausserdem entschieden für Schlieren auch die Umstände, dass der Platz im Hardhüsli zu klein, für Erweiterung ungeeignet und zu wertvoll ist. Rechnet man noch den billigern Betrieb in Schlieren, so muss zugegeben werden, dass die lange Rohrleitung nach der Stadt aufgewogen wird. Direktor Mezger erklärt, dass die Nordostbahn triftige Gründe hatte, den Geleiseanschluss in Altstetten zu verweigern, weil er eben undurchführbar sei.

Ingenieur P. Lincke findet, wir sollten angesichts der Unannehmlichkeiten, welche die Gasfabriken mit sich bringen, uns freuen, dass dieselben nach Schlieren verlegt worden sind, wo die Ammoniak-Gerüche und Rauchbelästigung in der wenig bevölkerten Gegend nicht so sehr in Betracht kommen. Herr Professor Stodola bezeichnet den automatischen Bahnbetrieb für die Einbringung der Kohlen, wie er in der neuen Gasfabrik ausgeführt werden soll, als einen sehr vollkommenen. Ingenieur Weiss berichtet noch, dass der Druckverlust in der Stadtleitung infolge der Steigung Null sei. Ingenieur Walther hofft, dass der Gaspreis mit der Eröffnung der neuen Anstalt sich billiger stellen werde, namentlich mit Rücksicht auf den Motoren-Betrieb der Kleingewerbe. Architekt Ziegler wünscht Auskunft über den Stand der Dinge hinsichtlich der Anstände mit der Gemeinde Altstetten. Ingenieur Weiss konstatiert, dass infolge des Verhaltens der Gemeinde und einzelner Grundeigentümer in Altstetten der Bau der Stadtleitung wesentlich verzögert worden sei, immerhin hofft er, dass in nächster Zeit die Arbeiten wieder aufgenommen werden können.

Herr Professor Escher wirft einen Rückblick auf die bei uns früher üblichen Beleuchtungsmittel und speciell auf die ersten Stadien der Gasfabrikation in Zürich.

Damit ist die Diskussion beendigt, und der Vorsitzende schliesst die Sitzung um $10^1/_2$ Uhr unter Verdankung der Teilnahme an derselben.

A W.

Gesellschaft ehemaliger Studierender
der eidgenössischen polytechnischen Schule in Zürich.

Stellenvermittelung.

Gesucht ein jüngerer *Elektrotechniker* mit etwas Praxis als Ingenieur-Assistent nach Zürich. (1126)

Gesucht ein *Ingenieur* (Elsässer) für Strassenbau. (1127)

Gesucht ein *Ingenieur* für ein städt. Bauwesen der Schweiz. (1128)

Gesucht ein *Ing.-Konstrukteur* mit Praxis im Dampfmaschinenbau für das Zeichnungsbureau einer Maschinenfabrik. (1129)

Gesucht ein *Ingenieur* mit mehrjähriger Praxis auf ein Ingenieurbureau. (1130)

Gesucht ein *Techniker* für Uebernahme eines Agenturgeschäftes. (1131)

Auskunft erteilt Der Sekretär: *H. Paur*, Ingenieur, Bahnhofstrasse-Münzplatz 4, Zürich.

Submissions-Anzeiger.

Termin	Stelle	Ort	Gegenstand
15. Febr.	Kantonsingenieur	Glarus	Herstellung einer Schalenbaute zur Korrektion des Rötibaches bei Mühlehorn-Murg; Kostenvoranschlag etwa 30000 Fr.
15. »	Verwalter Studhalter	Horw (Luzern)	Bau einer Strasse von der Bahnstation Horw bis durch die Liegenschaft Obergrissigen in einer Länge von 1880 *m*.
19. »	Hochbauamt I	Zürich, Stadthaus II	Maurer-, Steinhauer- und Zimmerarbeiten für das Leichenhaus im Friedhof Sihlfeld in Zürich.
19. »	Hochbaubureau	Basel	Grab-, Maurer-, Steinhauer-, Zimmer-, Schreiner- und Glaserarbeiten für den Neubau der Kapelle und des Leichenhauses im Gottesacker Riehen in Basel.
19. »	Jos. Ramsperger	Günterhausen(Thurg.)	Sämtliche Arbeiten und Lieferungen zur Anlage einer Wasserversorgung in Güntershausen.
20. »	Architekt Metzger	Zürich V, Klausstrasse 48	Maurer-, Steinmetz-, Kalkstein-, Eisen-, Zimmer-, Dachdecker- und Spenglerarbeiten zum Schulhausneubau in Seebach.
20. »	Fritz Künsch, Gutsbesitzer	Niedergrasswyl (Bern)	Erd- und Maurerarbeiten, sowie die Grienfuhren zum Strassenbau Grasswyl-Seeberg.
20. »	Paul Hafter	Burg	Anlage eines Reservoirs von 200 m^3 Inhalt, Grabarbeit von etwa 3100 lfd. *m*, Liefern und Legen der eisernen Röhren verschiedener Dimensionen einschl. Hydranten und Schieber für die Wasserversorgung Burg-Hard.
21. »	Tiefbauamt	Zürich, Flössergasse Nr. 15	Maurer-, Steinhauer- und Chaussierungsarbeiten, sowie die Lieferung und Erstellung der Eisenkonstruktion (fliegende Trottoirs) für die Verbreiterung der Selnaubrücke in Zürich.
22. »	Bureau d. Gemeindeingenieurs	Altstetten (Zürich)	Erd-, Chaussierungs- und Entwässerungsarbeiten für den Bau der Güterstrasse von der Bahnhofstrasse bis zum Kappeligraben (511 *m* lang, 16 *m* breit) und die Zufahrt zur Station von der Güterstrasse bis zum Bahnareal (70 *m* lang, 14 *m* breit) in Altstetten.
23. »	U. J. Marti, Ammann	Etziken (Solothurn)	Sämtliche Arbeiten und Lieferungen zur Anlage einer Brunnenleitung in Etziken.
26. »	Grossrat Walther	Sinneringen (Bern)	Korrektion des Stämpbaches in den Gemeinden Vechigen und Stettlen.
1. März	Tierarzt Streit	Zimmerwald (Bern)	Bau eines Schulhauses in Wald.

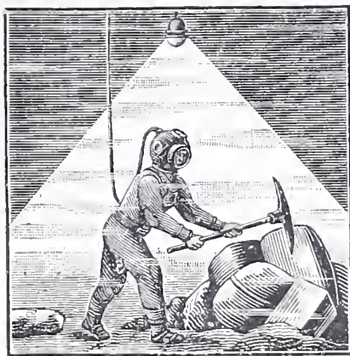
Feuersichere Decken
System Schürmann.
Schalldicht. — Tragfähig. — Billig.
Amtl. gepr. vide Schweiz. Bauzeitung, 7. Aug. 1897.

Bonner Verblendsteine und Spaltsteine
Rheinische Schwemmsteine.
Telephon 3691. – **Felix Beran, Zürich.** – Stockerstr. 39.

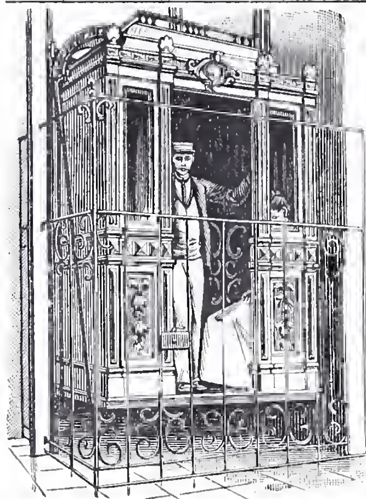
Rollbahnschienen und Schwellen
aus der Burbacherhütte
sind in verschiedenen Profilen nebst dem dazu gehörenden
Kleineisenzeug
stets vorrätig bei



Kägi & Co., Winterthur.



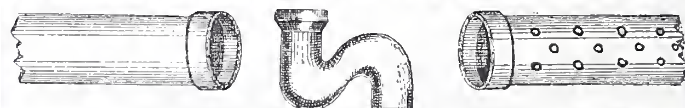
Gummiwarenfabrik
H. Speckers Wwe
Zürich, Verkaufsmagazin: Kuttelg. 19.
Specialität: Fabrikation von garantiert wasserdichten **Regenmänteln, Taucheranzügen, Wasserhosen, Grubenjacken, Pferde-** und **Wagendecken** aus Kautschuk.
Preislisten und Voranschläge zu Diensten.



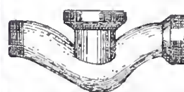
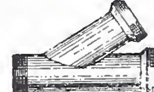
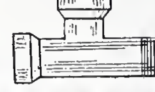
Hydraulische u. elektrische
Aufzüge,
sowie
Wäschereianlagen
liefert als **Specialität**
unter Garantie
die Maschinenfabrik
von
ROBERT SCHINDLER
in **Luzern.**
Prima Referenzen.
Waschmaschine in 9 Staaten patentiert.

BOCHUMER VEREIN für BERGBAU und GUSSSTAHL-FABRIKATION in BOCHUM. Westfale
Abtheilung:
Feld-, Forst- und Industrie-Bahnen aller Art
VERTRETEN DURCH
B. BAARE.
Berlin NW., Luisen-Str. 31.
HERSTELLUNG VOLLSTÄNDIGER BAHNANLAGEN.
STÄHLERNE u. HOLZERNE LOWRIES IN DEN NEUESTEN KONSTRUKTIONEN.
PROSPEKTE u. KOSTEN-ANSCHLÄGE STEHEN GERN ZUR VERFÜGUNG.
TENDER-LOCOMOTIVEN.
LAGER in BERLIN u. BOCHUM.
SCHLEPP- WEICHEN.
WALDBAHNWAGEN.
STAHLMULDENKIPPWAGEN.
ZUNGENWEICHEN. TRANSPORTABLE - DREHSCHEIBEN. KURVENRAHMEN.

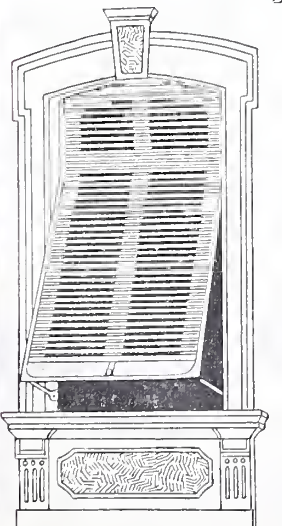
Vertreter für die Schweiz: **Walter Ernst & Cie. in Winterthur.**



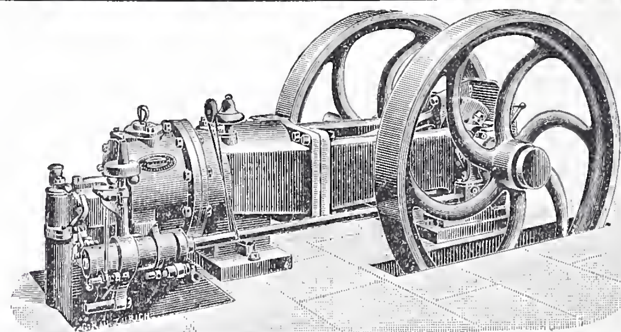
Ziegel- & Röhrenfabrik, Schaffhausen.
Steinzeugröhren zu Kanalisation, Wasser- und Abtrittleitungen. Hohe Widerstandsfähigkeit gegen innern und äussern Druck. Echt schweiz. Fabrikat. Prima Referenzen.

Rolladenfabrik Horgen.
Wilh. Baumann.
Aeltestes Etablissement dieser Branche in der Schweiz.
Vorzüglich eingerichtet.



Holzrolladen
aller Systeme.
Rolljalousien
Patent + 5103
mit automatischer Aufzugsvorrichtung.
Neuester, elegantester und bester Fenster-Verschluss.
— **Zugjalousien.** —
Jalousieladen.
Prämiert auf allen bis jetzt beschickten Ausstellungen.



STIRNEMANN & WEISSENBACH, ZÜRICH.
Crossley's Gasmotoren „Otto"
für Leucht- und Generatorgas,
von bestbewährter Konstruktion und geringstem Gasverbrauch,
stehend bis 6, liegend von 2—200 P. S.,
— **ca. 32000 in Betrieb,** —
wovon viele mit zusammen ca. 600 P. S. in Zürich.
Petrolmotoren und Benzinmotoren.
Stationäre Dampfmaschinen.
Wolf's Lokomobilen
von 3—250 P. S. von unerreicht geringem Kohlenverbrauch,
in zahlreichen indust. und elekt. Betrieben in der Schweiz vorzüglich bewährt.

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Bd XXXI. Revue polytechnique № 8.

Schweizerische Bauzeitung

Abonnementspreis:
Ausland . . . Fr. 25 per Jahr
Inland . . . . „ 20 „ „

Für Vereinsmitglieder:
Ausland . . . Fr. 18 per Jahr
Inland . . . . „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonniert wird.

Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Kommissionsverleger* und *alle Buchhandlungen* und *Postämter.*

Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik
Herausgegeben
von
A. WALDNER
Flössergasse Nr. 1 (Selnau) ZÜRICH.
Verlag des Herausgebers. — Kommissionsverlag: **Ed. Rascher, Meyer & Zeller's Nachfolger** in **Zürich**, Rathausquai 20.
Organ
des Schweizer. Ingenieur- und Architekten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum 30 Cts.
Haupttitelseite: 50 Cts.
Inserate
nimmt **allein** entgegen:
Die Annoncen-Expedition
von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, Breslau, Dresden, Frankfurt a. M., Hamburg, Köln, Leipzig, Magdeburg, München, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, London.*

Bd XXXI. ZÜRICH, den 19. Februar 1898. № 8.

Versuche an einer dreistufigen Dampfpumpmaschine im Wasserwerk der Stadt St. Gallen.

Von *A. Stodola*, Professor am eidg. Polytechnikum.

Das am Ufer des Bodensees im „Riet“ bei Rorschach gelegene, neue Pumpwerk der Stadt St. Gallen wurde im Frühjahr 1895 dem Betriebe übergeben. Die stark aufblühende Handels- und Industriestadt verfügte bis dahin nur über eine ungenügende Quellwasserzufuhr aus zwei benachbarten Dörfern. Angesichts des wachsenden Bedarfes und der Schwierigkeit, weitere Quellen zu erwerben, entschloss man sich zu einer Wasserversorgung aus dem Bodensee, obwohl hierbei nicht unbedeutende technische Schwierigkeiten, so besonders eine wagerechte Entfernung von fast 10 *km* und ein Höhenunterschied von über 300 *m* zu überwinden waren. Auch die Verlegung der Saugleitung bildete eine technisch nicht unverfängliche Aufgabe, da die Fassung des Wassers, um allen hygieinischen Anforderungen zu genügen, auf Grund des von den herbeigezogenen Sachverständigen abgegebenen Gutachtens etwa 400 *m* vom Ufer entfernt in einer Tiefe von 40 bis 50 *m* erfolgen musste. Die gesamte Maschinenanlage wurde von der Firma Gebrüder Sulzer in Winterthur ausgeführt.

Das Wasser wird aus dem See durch eine 410 *m* lange Flusseisenleitung von 507 *mm* Weite durch eine Schleuderpumpe angesaugt und in die Filter gedrückt. Von diesen fliesst es selbstthätig dem an die Vorderwand des Maschinengebäudes sich anlehnenden Reinwasserbehälter zu. Im Maschinenhause ist ausser der erwähnten Schleuderpumpe und einem kleinen, zum Füllen der Windkessel dienenden Luftkompressor zur Zeit bloss eine Pumpmaschine aufgestellt. Die Pumpe besteht aus zwei einfach wirkenden Cylindern mit Tauchkolben und Riedlerschen gesteuerten Ventilen. Die Pumpenkolben werden von der verlängerten Niederdruckkolbenstange einer Sulzerschen Dreifach-Expansionsmaschine angetrieben, die in ihrer Beschaffenheit der Normalform dieses Hauses entspricht. Der im Maschinenhause vorhandene freie Raum ist zur Aufnahme einer zweiten Dampfpumpmaschine und der später aufzustellenden Pumpe mit Dynamo-Antrieb bestimmt. Für letzteren soll die Wasserkraft der nahen Goldach nutzbar gemacht werden, indessen so, dass der elektrische Strom nur nachts von 10 Uhr bis 6 Uhr die Pumpe treiben, tagsüber hingegen nach St. Gallen geleitet und dort zum Strassenbahnbetrieb verwendet würde. Die zweite Dampfpumpe kommt im Frühjahr, die elektrische Anlage voraussichtlich Ende l. J. in Betrieb*).

Das unmittelbar anstossende Kesselhaus enthält zur Zeit zwei Einflammrohrkessel Sulzerscher Bauart. An einem derselben ist versuchsweise ein Röhrenüberhitzer angebracht, der andere wurde bloss mit einem cylindrischen Dampftrockner versehen. Die Rauchgase bespülen zum Schluss einen Greenschen Ekonomiser; ein Umgehungsrauchzug gestattet indessen, ihn jederzeit ausser Betrieb zu stellen.

*) Näheres über die Gesamtanlage erfährt man in einer anlässlich der XIII. Jahresversammlung des Schweizerischen Vereines von Gas- und Wasserfachmännern 1896 von der Direktion des Werkes herausgegebenen, sehr lesenswerten Sonderschrift, der auch, anstatt einer einlässlichen Beschreibung der Maschinenanlage, die Fig. 1—3 entnommen sind. Hierfür und für die bei den Versuchen freundlichst gewährte Unterstützung sei der Direktion und Herrn Ingenieur Kilchmann, der die Anlage entworfen hat, an dieser Stelle bester Dank ausgesprochen.

Die Speisung erfolgt für gewöhnlich durch die an der Luftpumpe angebrachte Speisepumpe.

Die *Hauptmasse* der Maschinen- und Kesselanlage sind folgende:

Maschinenanlage.

Durchmesser des Hochdruckcylinders	360,4 *mm*
» der » -kolbenstange vorn und hinten	90 »
» des Mitteldruckcylinders	600,5 »
» der » -kolbenstange vorn	90 »
» » » » hinten	0 »
» des Niederdruckcylinders	875,0 »
» der » -kolbenstange vorn und hinten	110 »
» des Pumpenkolbens	165 »
» der » -kolbenstange vorn	85 »
» » » » hinten	0 »

Verhältnisse der Cylinderinhalte:

Hochdruck: Niederdruck	1 : 6,186
Mitteldruck vorn: Niederdruck	1 : 2,137
» hinten: »	1 : 2,090

Schädliche Räume nach Angabe: Hochdruck 5,5, Mitteldruck 5, Niederdruck 6 %.

Gemeinschaftlicher Hub aller Kolben	1000 *mm*
Normale Umdrehungszahl i. d. Min.	60 »
Saugleitung zum See: Länge	410 *m*
» » » lichte Weite	507 *mm*

Druckleitung zur Stadt: Länge 1863 *m* bei 325 *mm* l. W.
» » » » 1460 » » 333 » » »
» » » » 1627 » » 341 » » »
» » » » 4724 » » 350 » » »
Gesamtlänge 9674 *m* » —

Material der Druckleitung: Gusseisen. Wandstärke unten	24 *mm*
Höhenunterschied zwischen Maschinenhaus-Fussboden und Mitte Ausmündung der Druckleitung	311,15 *m*

Kesselanlage.

Heizfläche eines Dampfkessels	70 m^2
Durchmesser des gewellten Flammrohres	950/1050 *mm*
Länge » » »	8800 »
Zahl der Gallowayrohre	6 Stück
Durchmesser des Mantels	1800 *mm*
Heizfläche des Ueberhitzers rd.	60 m^2
» » Ekonomisers rd.	60 »

Die Versuche fanden vom 25. bis einschliesslich 30. März v. J. statt und bezweckten die Ermittlung des Brennstoff- und Speisewasserverbrauches für die Einheit der Zeit und der Leistung, während auch alle übrigen, zu einer wissenschaftlichen Analyse notwendigen Beobachtungsergebnisse festgestellt wurden. Der Berichterstatter wurde hierbei von seinem Assistenten, Ingenieur Zehnder, und dem Assistenten der chemischen Abteilung des Polytechnikums, J. Weintraub, unterstützt; die liefernde Maschinenfabrik war vertreten durch Oberingenieur Schübeler, dem noch Ingenieur Dändliker, Chefmonteur Merz und ein weiterer Beobachter beigesellt waren.

Unter den Kesseln werden ausschliesslich Koks verfeuert, die von dem der gleichen Oberleitung unterstellten städtischen Gaswerke bezogen werden und meist unsortiert zur Verwendung gelangen. Sie bestehen vorwiegend aus Staub (Gries), und es sind deshalb beide Kessel für gewöhnlich mit Kudlicz-Rosten versehen; indessen sind auch Planroste vorhanden. Da das Verhältnis von Staub- zu Stückkoks stark schwankt und Versuche mit einem so ungleichmässigen Brennstoff wenig Wert besässen, wurde für dieselben folgende Einteilung getroffen:

am 25. März: Vorversuch mit Stückkoks auf Planrost bei normaler Umdrehungszahl = 60 i. d. Min.,
„ 26. „ Versuch mit Stückkoks auf Planrost bei normaler Umdrehungszahl,

am 27. März: Versuch mit Stückkoks auf Planrost bei der Hälfte der normalen Umdrehungszahl = 30 i. d. Min.,
„ 28. „ Wiederholung mit normaler Umdrehungszahl,
„ 29. „ Versuch mit Staubkoks (gemischt) auf Kudlicz-Rost bei normaler Umdrehungszahl,
„ 30. „ Versuch mit Staubkoks (rein) auf Kudlicz-Rost bei normaler Umdrehungszahl.

Luft. Die Unterbrechung vereitelte die Speisewassermessung. Die übrigen Beobachtungen sind trotzdem mitgeteilt, wobei der 14minutige Leerlauf im Verhältnis der Leistung und des Speisewasserverbrauches (s. Leerlaufversuch) auf Vollbetrieb umgerechnet ist.

Von den Ergebnissen dürfte einiges wissenschaftliche Interesse der Vergleich des Verbrauches bei voller und bei halber Geschwindigkeit besitzen, der, wie vorweg bemerkt werden kann, ein dem theoretischen Gesetz, betreffend

Pumpwerk der Stadt St. Gallen im Riet bei Rorschach.
Maschinen- und Kesselhaus.

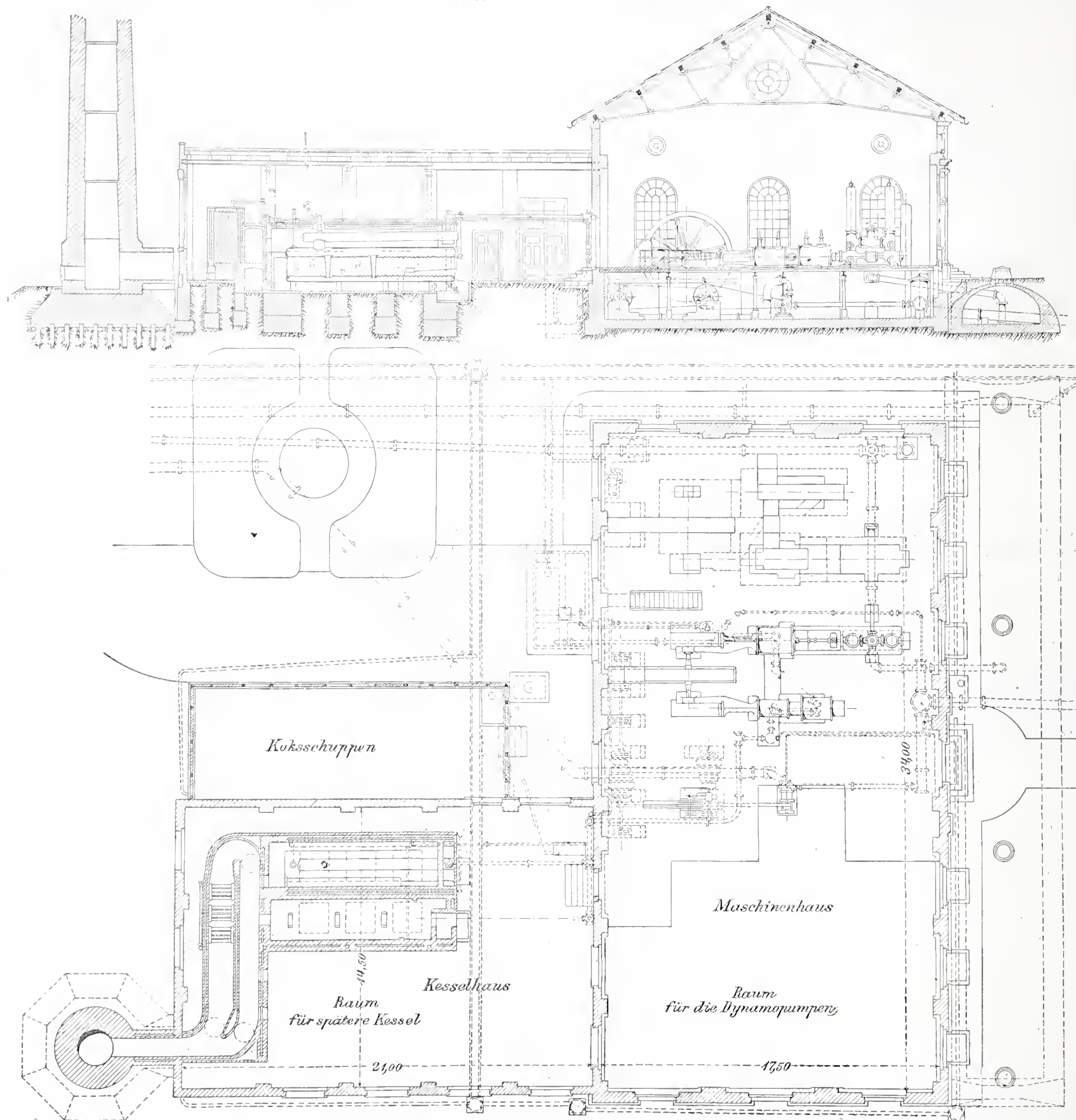


Fig. 1 u. 2. Querschnitt und Grundriss; Masstab 1 : 300.

Zwischendurch, am 27. März, wurde noch die Leerlaufarbeit der Maschine, sowie der Lehrlaufverbrauch an Speisewasser bestimmt.

Der Versuch vom 25. März erlitt eine Störung, indem ein Schieber in der zu den Filtern führenden Saugleitung offen geblieben war, und die Pumpen nach Blosslegung des Saugkorbes um 1 Uhr 18 Min. Luft zu saugen begannen. Während eines Zeitraumes von 14 Minuten arbeitete die Maschine leer, unter geringer Kompressionsleistung der durch die Indikatorhähne hinein- und herauspfeifenden Wärmeaustausch zwischen Dampf und Cylinderwandung, sehr nahe kommendes Verhältnis liefert. Von praktischem Interesse dürfte der aussergewöhnlich kleine Essenverlust sein, der durch das Vorhandensein eines Ekonomisers bedingt wird und den Gütegrad der Kesselanlage entsprechend erhöht.

Versuchseinrichtung, Beobachtungen und Eichung. Die Beobachtungen erstreckten sich im ganzen auf die nachfolgend angeführten Umstände:

Die verbrauchte Koks- und Speisewassermenge, ebenso die Asche und Schlacke wurden gewogen.

Die manometrische Saughöhe wurde bestimmt mittels gewöhnlichen Vakuummeters, die manometrische Druckhöhe mittels eines grossen Druckmanometers von Schäffer & Budenberg, das von der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt in Berlin geeicht worden war. Eine Kontrolle der besonders wichtigen Angaben dieses Instrumentes bot der Vergleich des statisch angezeigten Druckes (bei stillstehender Maschine) mit dem durch Nivellement ermittelten Höhenunterschiede. Die ermittelte Berichtigung (— 1 *m* Druckhöhe) stimmte mit der Angabe der Reichsanstalt vollkommen überein.

Die Rauchgasanalyse besorgte Herr Chemiker Weintraub mit einem Lunge-Orsatschen Apparat.

Zur Ermittelung der indicierten Leistung der Dampfmaschine dienten Rosenkranz-Indikatoren, deren Federn im Werke der Herren Gebrüder Sulzer unter Dampfdruck mittels Quecksilber-Säule geprüft wurden. Sowohl die Dampfmaschine, wie auch die Pumpen gaben regelmässige, normale Diagramme.

Die Menge des wirklich gelieferten Druckwassers war aus örtlichen Gründen nicht bestimmbar. Es wurde deshalb der Lieferungsgrad der Pumpe zu 0,95 angenommen: ein Betrag, der bei in gutem Stand gehaltenen Ventilen leicht zu erreichen ist. Die Ablesungen und die Rechnungsergebnisse sind in den Tabellen I bis IV zusammengefasst. Zur Erläuterung sei folgendes ausgeführt:

Heizwert der Koks. Der Heizwert der Koks wurde im Laboratorium des Schweizerischen Vereines von Dampfkesselbesitzern in Zürich durch Herrn Dr. Kopp vom physikalischen Institute des Polytechnikums mit der Mahlerschen Bombe bestimmt. Die Hauptangaben der ausgestellten Protokolle sind in Tabelle I wiedergegeben.

Tabelle I.

Versuchstag	26. März	27. März	28. März	29. März	30. März
Brennbare Substanz . %	89,6	86,3	87,7	71,7	77,0
Hygroskopisches Wasser »	2,6	3,4	5,1	10,8	8,2
Unverbrennbare Substanz »	7,8	10,3	7,2	17,5	14,8
Verbrennungswärme des vollkommen trockenen Materiales bei der Verwandlung in Kohlensäure und Dampf von mittl. Lufttemperatur W.-E.	7239	7020	7203	6192	6500
Desgl. des ursprünglichen (d. h. feuchten) Materiales »	7051	6781	6836	5523	5967

Gasanalyse; Luftmengen. Für die Absaugestelle hinter dem Flammrohr ergaben sich die in Tabelle II zusammengestellten Beobachtungswerte.

Tabelle II.

Versuchstag	26. März	27. März	28. März	29. März	30. März
Volumprozente . . CO_2	14,2	13,7	16,7	17,4	11,1
» . . O	6,1	7,0	3,5	1,4	3,4
» . . CO	—	—	—	Spuren	4,1
» . . N	79,7	79,3	79,8	81,2	81,4
Zahl der Beobachtungen	9	9	17	12	3
Verhältnis der wirklich gebrauchten Luftmenge zur theoretischen . .	1,40	1,50	1,20	1,07	1,19

Die Analysen der Gasproben aus dem Fuchs ergaben am 28. März: $CO_2 = 6{,}5\%$, $O = 14{,}1\%$; Zahl d. Anal. 5, am 29. März: $CO_2 = 6{,}5\%$, $O = 13{,}1\%$; „ „ „ 4. Hiernach findet man das Verhältnis der wirklichen zur theoretischen Luftmenge im Fuchs an den beiden Tagen zu 3,0 und 2,59. Während also die Verbrennung am Rost mit sehr geringem Luftüberschuss erfolgte, scheint durch das Mauerwerk, die Schieber u. s. w. eine grosse Luftmenge nachgezogen worden zu sein.

Pumpwerk der Stadt St. Gallen im Riet bei Rorschach.

Maschinenhaus.

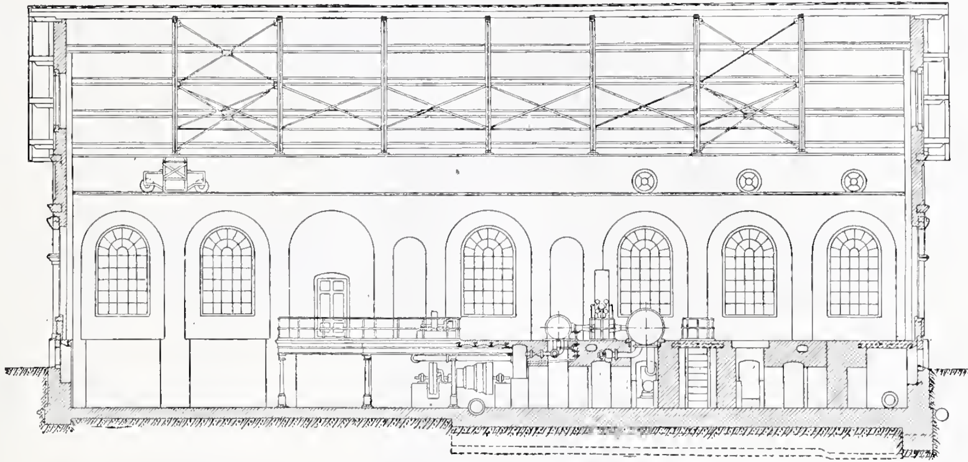


Fig. 3. Längenschnitt; Masstab 1 : 300.

Eine nähere Untersuchung durch mehrere gleichzeitige Beobachter und Vermehrung der Absaugestellen ist für später in Aussicht genommen. Vorderhand wurde die jedenfalls ungünstige Annahme festgehalten, die wirkliche Luftmenge sei im Fuchs bei Feuerung mit Stückkoks das Dreifache der theoretischen gewesen.

Dampfverbrauch des Strahlgebläses zum Kudlicz-Rost. Die Leitung zum Strahlgebläse war durch zwei Ventile unterbrochen; der Dampfdruck in dem zwischen ihnen eingeschlossenen Raume wurde durch ein Manometer gemessen, die Handradstellungen notiert. Für die Bestimmung der hindurchströmenden Dampfmenge wurde ein dem Mittel der Ablesungen entsprechender Drosseldruck und die entsprechende Ventilöffnung hergestellt, der Dampf in einer gekühlten Rohrspirale kondensiert, sodann gewogen. Auf diese Weise fand man für den Versuch vom 29. März den Verbrauch des Gebläses zu 48 *kg* stündlich. Der Verbrauch schwankt verhältnismässig unbedeutend; für die Grenzen der angewendeten Drosselung, d. h. für 2 bezw. 5,1 Atm. betrug die stündliche Menge 32,4 bezw. 69,1 *kg*. Somit macht der Verbrauch im Mittel bloss etwa 4,5% der Speisewassermenge aus. Bedenkt man, dass mit Hülfe des Gebläses der häufig wertlose Koksstaub verbrennbar wird, so leuchtet die Oekonomie der Einrichtung ein.

Der Essenverlust. Die Kleinheit der Essenverluste ist für die vorliegenden Versuche charakteristisch, und beruht auf der bis auf 70° herabgeführten, ungewöhnlich grossen Abkühlung der Rauchgase. Beachtet man, dass die Kesselhaustemperatur an 30° heranreichte, so bleiben bloss 40° bis 50° als die für den Essenverlust massgebende Temperaturdifferenz. Die Zugstärke des 50 *m* hohen Kamins war trotzdem eine durchaus genügende, wie Rubrik 54 in Tabelle IV (S. 57) beweist. Die Berechnung des Essenverlustes erfolgte mit der zu 10,18 *kg* näherungsweise angenommenen theoretischen Luftmenge, demnach mit 31,54 *kg* thatsächlicher Gasmenge und der nach Mallard und Lechatelier berechneten specifischen Wärme für konstanten Druck von 0,234.

Im Leerlauf ergab sich

Der mittlere Indikatordruck, Hochdr. vorn .	0,591	Atm.
„ „ „ „ hinten .	0,646	„
„ „ „ Mitteldr. vorn .	0,135	„
„ „ „ „ hinten .	0,094	„
„ „ „ Niederdr. vorn .	0,083	„
„ „ „ „ hinten .	0,084	„
Min.-Umdr.	60,6	„
Indicierte Leistung	37,9	*P. S.*
Gesamter Speisewasserverbrauch pro Stunde	34,1	*kg*
In der Leitung kondensiert pro Stunde . .	30	„
Speisewasser pro *P. S.*-Std.	8,20	„

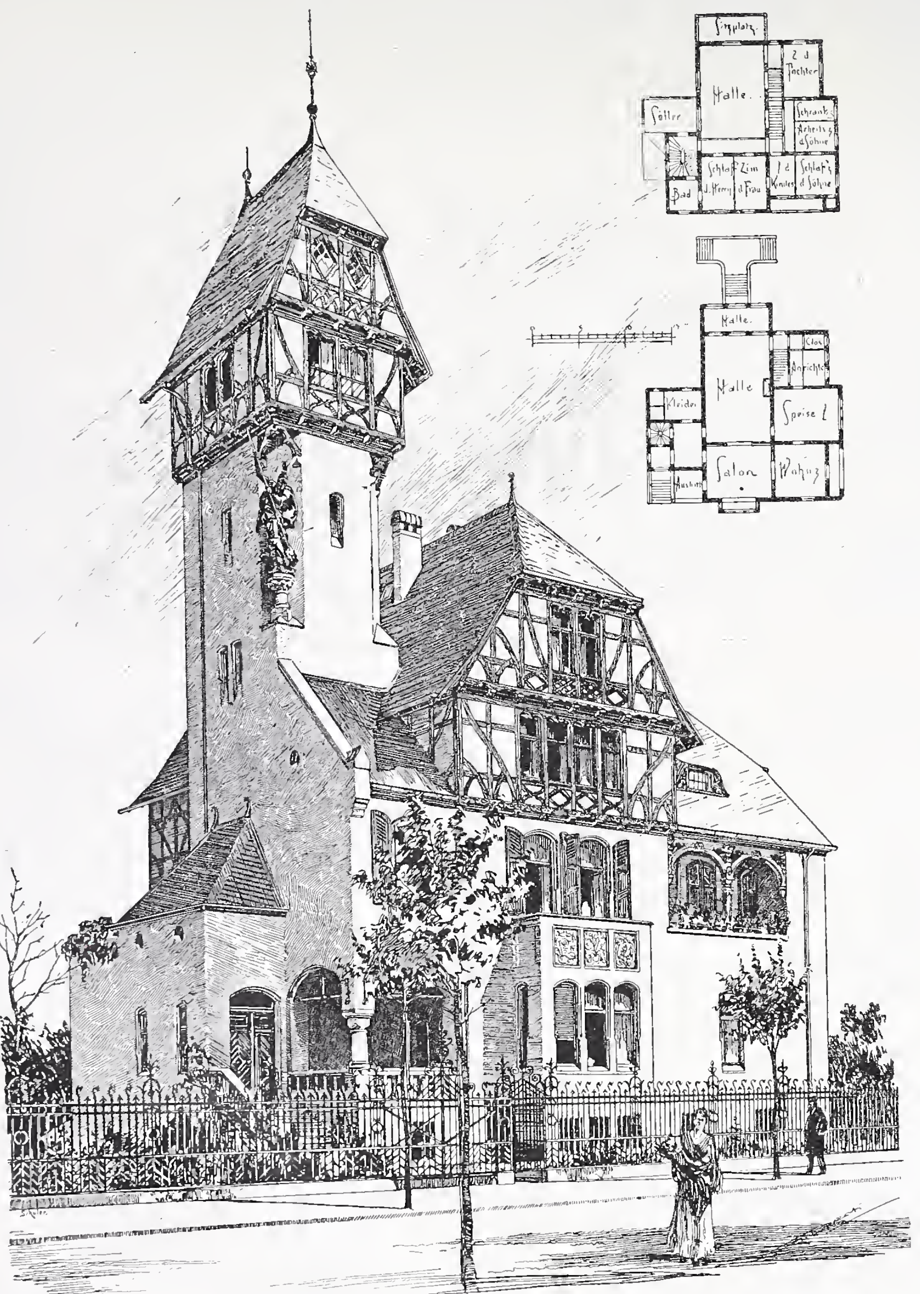
Die mittlere Admissionsspannung betrug 3,60 Atm.

Tabelle IV. **Zusammenstellung der Versuchsergebnisse.**

1	Versuchstag		25. März	26. März	27. März	28. März	29. März
2	Beginn des Versuches		10^h 45	8^h 15	8^h 30	7^h 45	10^h 58
3	Ende » »		5^h 1	4^h 15	2^h 30	5^h 15	5^h 38
4	Dauer » »		6 St. 6 M.	8 St.	6 St.	9 St. 30 M.	7 St. 30 M.
5	Rostbeschaffenheit (ob Plan oder Kudlicz)		Plan	Plan	Plan	Plan	Kudlicz
6	Koksbeschaffenheit (ob Stück- oder Staubkoks)		Stück	Stück	Stück	Stück	Staub
	Temperaturen.						
7	Dampf in der Zuleitung	°C	—	186,0	184.0	186,9	183.0
8	Heizgase vor dem Ueberhitzer	»	224,7	227.0	181,0	228.9	—
9	» » » Economiser	»	197,0	194.5	172.0	195.5	201,0
10	» hinter » »	»	82,0	76,4	69,9	81.5	82,6
11	Luft im Kesselhause	»	28.0	29,0	28,0	28,7	27,2
12	» aussen	»	12,7	13.2	13,3	12.1	9,6
13	Speisewasser vor dem Economiser	»	8,1	8.5	9,1	8.7	8 5
14	» hinter » »	»	56,7	55,0	54,0	52.0	56,6
	Druck und Förderhöhe:						
15	Kesselüberdruck	kg/cm^2	10,56	10,21	10,60	16.46	10.53
16	Barometerstand	cm	72,6	72,7	72,7	72,4	71,3
17	Kesseldruck absolut	kg/cm^2	11,55	11,20	11,59	11,44	11,50
18	Vakuum im Kondensator	cm	65,8	65,9	66,0	65,1	65,3
19	Mittlerer Indikatordruck, Hochdruck vorn	kg/cm^2	3,500	3,551	3,520	3,580	3,509
20	» hinten	»	3,090	3,081	3,180	3,240	3,330
21	Mitteldruck vorn	»	0,743	0,739	0,727	0,802	0,725
22	» hinten	»	0,659	0,658	0,678	0,690	0,648
23	Niederdruck vorn	»	0,451	0,452	0,393	0,406	0,448
24	» hinten	»	0,475	0,473	0,411	0,422	0,460
25	Druckmanometer + Hohenunterschied bei Saugwindkesselspiegel	m	338,25	338,75	332,72	337,97	338,25
26	Saughöhe, entsprechend dem Vakuum im Saugwindkessel	»	3,56	3,67	3,53	3,55	3,59
27	Manometrische Förderhöhe Post (25) + (26)	»	341,81	342,42	336,25	341.52	341,84
	Leistung:						
28	Min.-Umdr.		60,3	60,44	30.6	60,13	60,19
29	Mittlerer Indikatordruck, bezogen auf gr. Cyl.	kg/cm^2	1,327	1,327	1,274	1,318	1,330
30	Indizierte Dampfleistung	*P. S.*	210,5	210,8	102,5	208,7	210,28
31	Indizierte Pumpenleistung	»	169,88	170.58	84,81	169,26	169,58
32	Angenommener Lieferungsgrad der Pumpe	%	95	95	95	95	95
33	Leistung in gehobenem Wasser	*P. S.*	161,40	162.06	80,56	160,80	161,11
	Speisewasser und Koksverbrauch:						
34	Im ganzen verdampft	kg	—	8809	3715	10795	8569
35	In der Leitung kondensiert	»	—	91,4	195	143	212
36	» » » » in % von (34)	%	—	1,39	2,95	1,33	2,46
37	Das Strahlgebläse verbraucht	kg	—	—	—	—	360
38	Der Maschine zugeführt insgesamt	»		8717.6	3520	10652	8209
39	» » » pro Stunde	»		1089.7	586,7	1121,2	1094.5
40	Im Hochdruckmantel kondensiert pro Stunde	»		47,12	61,8	41,1	48.8
41	Im Mitteldruckmantel » » »	»		71,75	19,5	77,2	70,7
42	Im Niederdruckmantel » » »	»		49,12	5,3	26,9	50,2
43	Dasselbe in % von (39) Hochdruck	%		4,33	10,54	3,67	4,38
44	Mitteldruck	»		6,59	3,34	6,89	6,34
45	Niederdruck	»		4,51	0,91	2,40	4,63
46	In allen Mänteln zusammen kondensiert	»		15,43	14.79	12,96	15,35
47	Speisewasser pro PS_i-Std. (abzüglich Leitung)	kg		**5,169**	**5,724**	**5.372**	**5,204**
48	Koksverbrauch im ganzen	»	756	934,1	400,3	1176,8	1481,7
49	Davon Asche und Schlacke	»		94,1	27,3	96,2	130,6
50	» » » » in % von (48)	%		10,1	6,8	8,1	8.8
51	Koksverbrauch pro Stunde	kg	123,90	118,76	66.7	123,9	197,6
52	1 kg Koks verdampfte Speisewasser brutto	»		9,43	9,28	9,17	5,78
53	1 » » » » » von 0^0 zu Dampf von 100^0	»	—	9,68	9.53	9,42	5,94
54	Zugstärke Wassersäule	mm	6,7	4,1	1.8	3,2	4,8
55	Rostgrösse	m^2	1,71	1,71	1.14	1,71	1,71
56	Koksverbrauch pro m^2 Rost und Stunde	kg	72,5	69.4	58,5	72,5	115,6
57	Wasser verdampft pro m^2 Heizfläche und Stunde	»	—	15,7	8.84	16.2	15,3
58	**Koksverbrauch pro Pumpenpferd und Stunde** Post (51) : (31)	»	**0,729**	**0.696**	**0,786**	**0,732**	**1.153**
	Gütegrade:						
59	Dem mittleren Kesseldruck entsprechende gesamte Verdampfungswärme	W.-E.	—	662,57	663,04	662,86	662,93
60	Der Speisewassertemperatur entsprechende Flüssigkeitswärme	»	—	8.50	9,10	8,70	8,50
61	An 1 kg Speisewasser nützlich übertragen	»	—	654,07	653,94	654,16	654,43
62	Durch Vorwärmung während des Anheizens im Economiser aufgespeichert pro 1 kg Koks	»	—	41,7	85,4	50,9	—
63	Auf 1 kg Koks entfallende Nutzwärme brutto, Post (52) . (61)	»	—	9167,9	6067,6	6000,6	3783,3
64	Von 1 kg Koks thatsächlich gelieferte Nutzwärme, Post (63) — (62)	»	—	6126,2	5982,2	5949,7	3783,3
65	Heizwert des Brennstoffes pro kg	»	—	7051	6781	6836	5523
66	**Wirkungsgrad des Dampfkessels**, Post. (65) : (64)	%	—	**86.91**	**88,14**	**87,06**	**68,50**
67	Essenverlust	»	—	**4,96**	**4,56**	**5,70**	—
68	Nicht ermittelt (Leitung und Strahlung)	»	—	**8.13**	**7.30**	**7,24**	—
69	Summe von (66) + (67) + (68)	»	—	100.00	100,00	100,00	
70	Durch Economiser im Beharrungszustande übertragene Wärme pro Stunde und 1 kg Koks	W.-E.	—	431,9	416,7	397,1	—
71	Dasselbe in % des Heizwertes	%	—	6,13	6.12	5,81	—
72	**Wirkungsgrad des Kessels ohne Economiser**	»	—	**80,78**	**82.02**	**81,25**	—
73	Verhältnis der Pumpenleistung zur indizierten Dampfleistung, d. h. **mech. Wirkungsgrad**	»	**80,7**	**80.9**	**82.7**	**81,1**	**80.6**
74	**1 kg Koks liefert an gehobenem Wasser**	mkg	**351 700**	**368 600**	**326 100**	**350 400**	**220 200**
75	Eine aufgewendete Wärmeeinheit liefert an indizierter Dampfarbeit	»	—	68,0	61,2	66.5	52,0
76	**Von der Gesamtwärme sind in indizierte Dampfarbeit umgesetzt worden**	%	—	**16,04**	**14,44**	**15,68**	**12,27**

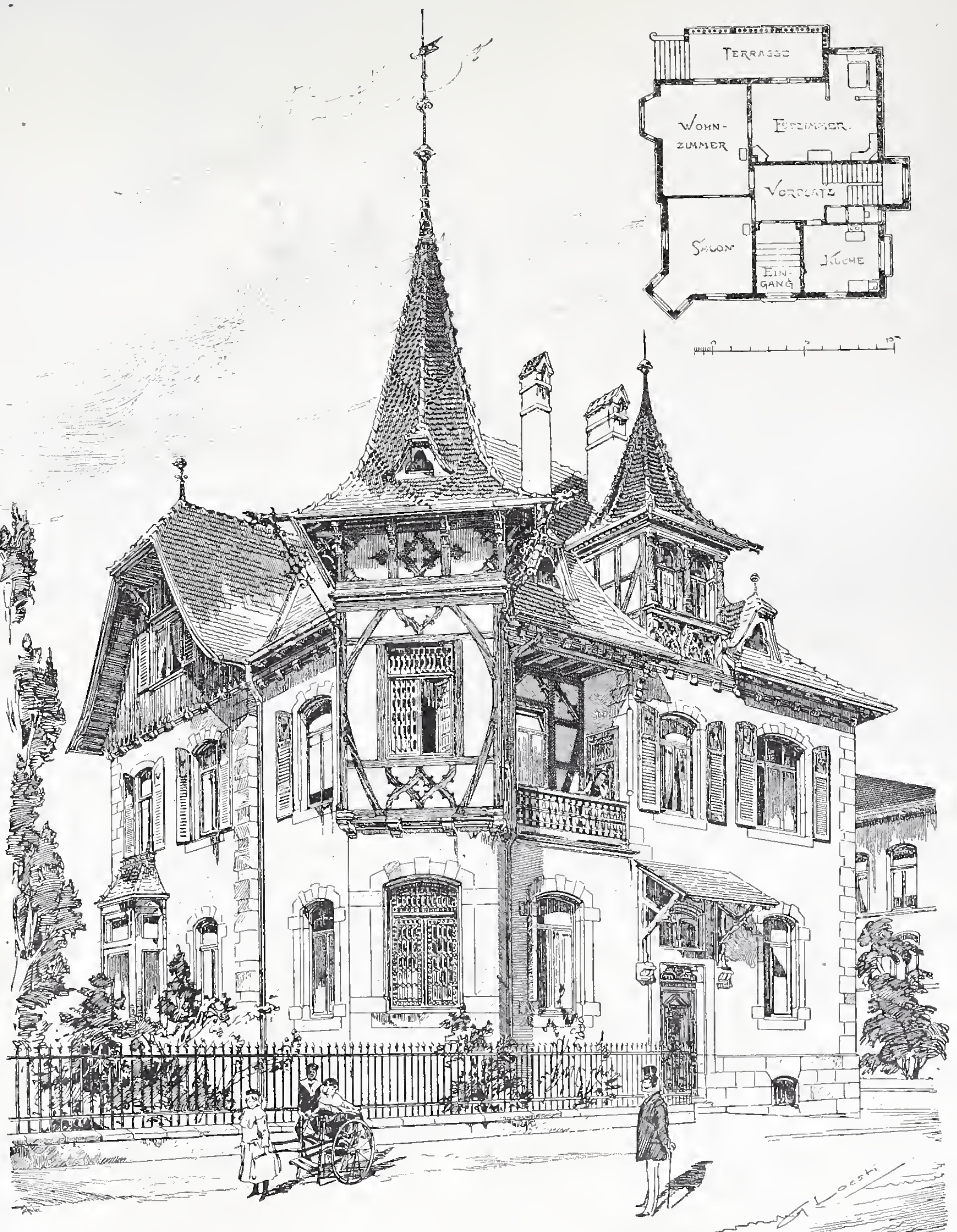
Villa Lessing im Grunewald bei Berlin.

Architekt: *H. Jassoy* in Berlin.



Villa Schreiber in Esslingen.

Architekten: *Eisenlohr & Weigle* in Stuttgart.



Einzelausgaben der „Architekt. Rundschau“.

Villen und Landhäuser.

Verlag von *J. Engelhorn* in Stuttgart.

Speisewasserverbrauch und Dampfniederschlag. Die Abmessungen der Dampfmaschine sind dem manometrischen Drucke angepasst, der sich beim vollen Ausbau des Werkes einstellen dürfte. Gegenwärtig erscheint das Cylindervolumen bei ungefähr 20% Füllung im Hochdruckcylinder und bloss 0,30 bis 0,4 Atm absoluter Endspannung etwas zu reichlich, sodass die günstigste Füllung hier wahrscheinlich bereits unterschritten ist. Umsomehr legt der gefundene Speisewasserverbrauch von 5,17, 5,37, 5,20 *kg* pro *P.S.*-Std. Zeugnis ab von der Güte der Maschine. Die am 28. März gefundene Zahl von 5,37 *kg* ist im übrigen zweifellos durch das Versagen der Entwässerung am grossen Cylinder verursacht; die zum Messgefäss führenden Rohre hatten zu wenig Gefälle und zu geringe lichte Weite. Während am 26. und 29. März etwa $4^1/_2$% des Speisewassers aus dem zweiten Aufnehmer und dem Niederdruckmantel abgeschieden wurden, sinkt diese Menge am 28. März auf 2,4%. Der vermehrte Wassergehalt des Admissionsdampfes musste eine entsprechende Vermehrung des Dampfniederschlages im Cylinder zur Folge haben, wie durch die bekannten Versuche von Doerfel schon lange festgestellt ist. Da nun auch vom Versuch mit halber normaler Umdrehungszahl besondere Aufschlüsse über die Grösse des Dampfniederschlages zu erwarten waren, wurden alle (nahezu 700) Diagramme der Hauptversuchstage bezüglich dieser Frage untersucht. Für jede Cylinderseite wurde bei einem für den Einzelversuch konstanten Volumen knapp nach Eintritt der Expansion die Dampfmenge bestimmt, ebenso der Inhalt des Kompressionsraumes kurz nach Beginn der Kompression. Man nahm, wie üblich, an, der Dampf befinde sich an letzterer Stelle im trocken gesättigten Zustande. Die Ergebnisse sind in Tabelle III vereinigt.

Tabelle III.

Dampfniederschlag in den Cylindern.

Versuchstag		26. März	27. März	28. März	29. März
Dampfniederschlag in % der ganzen Speisewassermenge (abzügl. Leitungskondensation) zu Beginn der Expansion					
im Hochdruckcylinder . .	%	25,1	32,7	25,8	25,5
» Mitteldruckcylinder . .	»	8,1	13,1	8,6	8,5
» Niederdruckcylinder .	»	13,3	23,1	23,4	13,1
Desgleichen der Cylinder-Inhalt an trockenem Dampf in %, d. h. die specifische Dampfmenge zu Beginn der Expansion					
im Hochdruckcylinder . .	%	77,0	64,8	76,6	76,7
» Mitteldruckcylinder . .	»	92,0	86,3	91,4	91,7
» Niederdruckcylinder .	»	85,5	74,4	75,4	85,9

Wie aus dieser erhellt, ist die Uebereinstimmung der unter analogen Umständen kondensierten Dampfmengen äusserst befriedigend. Es bestätigt sich, dass am 28. März im grossen Cylinder eine ungewöhnlich grosse Wassermenge vorhanden war. Im Hochdruckcylinder hatte man an allen Versuchstagen angenähert das gleiche Temperaturgefälle; die durch das Kondensat an die Cylinderwand periodisch abgegebene Wärmemenge befolgt denn auch sehr nahe das theoretische Gesetz, der Quadratwurzel aus der Umdrehungszahl umgekehrt proportional zu sein. Die Kondensatmengen im Mittel- und im Niederdruckcylinder sind hingegen bei halber Umdrehungszahl erheblich grösser, als vom angeführten Gesetz gefordert wird. Der Verfasser behält sich vor, auf diese Erscheinung später zurückzukommen.

Gütegrade. Die in Tabelle IV (S. 57) zusammengestellten Ergebnisse zeigen, dass die ausführende Maschinenfabrik die Aufgabe, einen möglichst sparsamen Betrieb zu erzielen, in glänzender Weise gelöst hat. Es verdient hervorgehoben zu werden, dass die im September 1896 erfolgten Uebernahmsproben auf angenähert gleiche Ziffern wie die hier mitgeteilten geführt haben, und die seither in regelmässigem Betrieb befindliche Maschine für die Hauptversuche in keiner Weise besonders hergerichtet worden war. Neben der Wahl einer dreistufigen Maschine, die einen kleinen Speisewasserverbrauch gewährleistet, war es vor allem die Einfügung des Ekonomisers, der die Ergebnisse zu verdanken sind. Bei Koksfeuerung ist die Aufstellung eines Ekonomisers wohl in der Mehrzahl der Fälle angezeigt. Die vollkommen russfreie Verbrennung macht die Anwendung einer mechanischen Reinigungsvorrichtung überflüssig. Eine solche ist im St. Galler Werke wohl vorhanden, allein ein- für allemal ausgeschaltet; die Rohre zeigen weder einen Ansatz von Flugasche, noch auch nur Spuren von Wasserbeschlag und Anrostung.

Landhäuser und Villen.

II. (Schluss.)

In heutiger Nummer (S. 58) bringen wir Darstellungen von weiteren zwei Villenbauten:

Villa Lessing, Wangenheimstrasse 10 im Grunewald bei Berlin. Architekt: *H. Jassoy* in Berlin. — Das Haus enthält ausser den Wohnräumen für eine Familie ausgedehnte Modellierräume im obersten Geschoss.

Auf einem Sockel aus Basaltlava erhebt sich der malerische Bau als Putzbau mit sparsamer Verwendung von Sandstein. Das Holzwerk im Aeussern ist mit Ochsenblut gestrichen. Die bildnerischen Verzierungen sind von dem Besitzer und seinen Schülern entworfen, und meist an Ort und Stelle stuckiert. Bei reicher innerer Ausstattung beliefen sich die Baukosten auf 187 500 Fr. —

Villa Schreiber in Esslingen. Architekten: *Eisenlohr und Weigle* in Stuttgart. — Dieses Landhaus ist als Einfamilienhaus erbaut worden. Im Erdgeschoss sollten die Wohnräume und die Küche, im 1. Stock Schlaf-, Kinder- und Fremdenzimmer untergebracht werden.

Die Architekturteile sind aus rötlichem Keupersandstein von Gründelbach, die Mauerflächen mit Kalkmörtel geputzt. Einige Bauteile zeigen sichtbare Holzkonstruktion. Die Dächer der Erker und Dachlauben sind mit glasierten, die übrigen Dachflächen mit gewöhnlichen geteerten Ziegeln eingedeckt. Die Baukosten beliefen sich auf etwa 62 500 Franken.

Miscellanea.

Keramische Dekorationen in der Kunst des Orients. Ueber dieses Thema sprach kürzlich Herr *Borrmann* im Berliner Architekten-Verein. Der Vortragende führte nach einem in der Deutschen Bauzeitung vorliegenden Referate zunächst aus, wie die dekorative Kunst des Orients im wesentlichen auf eine farbige Flächendekoration hinausgeht, gegen welche die Gliederung der Flächen und das plastische Ornament fast ganz zurücktreten. Neben Mosaiken aus Glasflüssen und Marmor wird namentlich der gebrannte und glasierte Thon zu diesen Dekorationen verwendet. Mesopotamien, Babylon und Assyrien sind vermutlich die Heimstätten dieser letztern Technik der farbigen Glasuren, deren älteste, der Zeit nach feststellbare Reste, übrigens in Aegypten gefunden wurden. In weit ausgedehnterem Masse ist aber jedenfalls diese Kunst in den obgenannten Ländern betrieben worden, wie zahlreiche Funde beweisen; die wertvollsten sind der jetzt im Louvre befindliche Krieger und der Löwenfries von Susa. Dann scheint diese Technik länger als ein Jahrtausend verloren gegangen zu sein, wenigstens besitzen wir keine Reste, die wir mit Bestimmtheit diesem Zeitraum zuweisen können. Die gewaltigen Veränderungen, welche die Unterwerfung des Orients durch Alexander d. Gr. und die römischen Eroberungszüge hervorgebracht haben, mögen die Ursache für den Untergang dieser Kunst gewesen sein, die erst zur Zeit der Chalifen wieder auflebt und zur Zeit der Kreuzzüge auch in die Kunst der germanischen Länder eingeführt wird. Dies beweisen u. a. ganz in jener Technik hergestellte Inschriftenfriese an dem vom deutschen Ritterorden gebauten Schloss in Thorn.

Im 13. Jahrhundert machen sich zwei verschiedene Techniken neben einander geltend, die der Lüsterarbeiten und des Thonmosaiks. Die ersteren finden sich hauptsächlich in Persien, spärlicher auch an maurischen Bauten in Spanien. Sie bestehen in weissglasierten Thonfliesen, auf denen der in Kupfer- und Silberoxyden hergestellte Lüster aufgemalt wird. Die verschiedenartig geformten Fliesen fanden nur zum Schmuck besonders her-

vorragender Bauteile, wie der Gebetsnischen an Moscheen, Verwendung. Die Mosaiktechnik wird zuerst im südlichen Kleinasien, in Iconium, geübt. Die das Mosaik bildenden buntglasierten Thonplättchen und Stifte wurden entweder gleich in der entsprechenden Form gebrannt oder aus grösseren Platten geschnitten. Gleichzeitig wird auch, wiederum in Spanien, in der Alhambra, dieses Verfahren angewendet. In Persien findet es jedoch seine höchste Ausbildung, die blaue Moschee in Tabris aus der Mitte des 15. Jahrhunderts bietet das schönste Beispiel. In späterer Zeit tritt an Stelle des kostbaren Mosaiks die bemalte, oder besser gesagt, mit Emailglasuren entsprechend der Zeichnung des Ornaments gefärbte Thonfläche. Durch vertiefte oder erhabene Umrandungen der Figuren wird das Ineinanderfliessen der verschiedenen Glasuren verhindert. Diese farbigen Glasuren ersetzt dann in Persien das Malen über der Glasur auf weisser Kachel und in der Türkei das Malen unter der Glasur auf einem besonderen Malgrund auf weissem Thon. Beide Techniken gelangten im 16.—18. Jahrhundert wieder zur Verwendung. — Der mit grossem Beifall aufgenommene Vortrag wurde durch eine Reihe wertvoller Sammlungsgegenstände erläutert, welche das kgl. Kunstgewerbemuseum zu diesem Zwecke geliehen hatte.

Stahldraht-armierte Bleirohre finden neuerdings für Leitungen durch Flüsse, Kanäle u. s. w. vorteilhafte Verwendung. Vermöge ihrer Biegsamkeit sich unebenem Boden anpassend, ohne undicht zu werden, scheinen diese in jeder beliebigen Länge herzustellenden Rohre namentlich dort geeignet, wo örtliche Schwierigkeiten die Benutzung gusseiserner Röhren oder überhaupt aus kurzen Stücken zusammengesetzter Rohrleitungen ausschliessen. Nachstehende Abbildung stellt in halber natürlicher Grösse den Querschnitt von derartigen armierten Rohren dar, welche im Frühjahr 1897 bei Amsterdam zur Wasserversorgung des jenseitigen Ufers durch das Y verlegt wurden. Jedes dieser Rohre, von denen eines für Trinkwasser dient, während zwei andere Industriewasser führen, hat eine Länge von 410 *m* und wiegt rund 10000 *kg*. Das Bleirohr hat einen lichten Durchmesser von 50 *mm* und eine Wandstärke von 4 *mm*; es ist mit einer geteerten Hanfumspinnung versehen, und auf dieser liegen die Armierungsdrähte, welche so geformt sind, dass jeder Draht den andern festhält und dass alle Drähte zusammen ein geschlossenes Rohr, eine Art Gewölbe um das Bleirohr bilden, wodurch jeder äussere Druck von dem eingeschlossenen Bleirohr ferngehalten wird. Zum Schutz gegen die etwa zerstörende Wirkung des Seewassers auf die Armierungsdrähte, ist über diese nochmals eine geteerte Hanfumspinnung angeordnet. Ueber dieser äussern Hanfumspinnung gemessen, hat das armierte Bleirohr einen Gesamtdurchmesser von 80 *mm*.



Die Verlegung der drei Rohrleitungen nahm nur 35 Minuten Zeit in Anspruch. Jedes Rohr war auf einer Trommel von 3,1 *m* äusserem Durchmesser aufgewickelt, und die drei Trommeln waren auf zwei Leichterfahrzeugen so gelagert, dass sich beim Fortbewegen der Leichter die Rohre ohne Anstand von den Trommeln abrollten und in das bis zu 11 $^1/_4$ *m* tiefe Wasser des Y versenkt wurden. Bei einer nach dem Versenken vorgenommenen Druckprobe haben sich die drei Rohrleitungen als absolut wasserdicht erwiesen. Auch die Frage der Herstellung von Verbindungsstellen — wo solche nötig sind — ist bereits von der diese Rohre herstellenden Firma Felten & Guilleaume in Mülheim a. Rh. gelöst worden; es stehen Verbindungsstücke zur Verfügung, welche den gleichen Druck wie die Rohre (bis 50 Atm.) aushalten und auch sonst allen Anforderungen entsprechen sollen.

Denkmal für Philipp Reis in Frankfurt a. M. Der Physikalische Verein in Frankfurt a. M. beabsichtigt, dem Erfinder des Telephons, Philipp Reis, in den Gallusanlagen ein Denkmal zu errichten. In einer zu diesem Zwecke im Hörsaale des genannten Vereins am 23. Januar abgehaltenen Versammlung wurde auch die vielfach erörterte Streitfrage behandelt, ob Reis wirklich als Erfinder des Telephons anzusehen sei. Den bei dieser Gelegenheit gemachten Angaben über die Arbeiten, welche zur Schaffung des elektrischen Fernsprechers führten, ist zu entnehmen, dass erst 1861 durch den Demonstrations-Vortrag von Philipp Reis im Physikalischen Verein die erste elektrische Uebertragung von Tönen und menschlicher Sprache bekannt wurde. In diesem Vortrage hatte Reis mitgeteilt, dass seine bezüglichen Versuche bis zum Jahre 1852 zurückreichen. Diese hatten erwiesen, dass bei der galvanischen Musik der entstehende Ton nicht der Longitudinalton des magnetisierten Stabes ist, sondern dass er abhängig ist von dem Charakter der erzeugenden Schwingungen. Merkwürdigerweise brachten die Physiker der damaligen Zeit der neuen Erfindung kein Interesse entgegen. Als Reis nach mehreren Vorträgen den Bericht über seine Erfindung in «Poggendorfs Annalen» zu veröffentlichen wünschte, wurde ihm das Manuskript zurückgeschickt, weil die Möglichkeit einer elektrischen Lautübertragung unglaubhaft erscheine. Schwer gekränkt durch diese Ablehnung wollte er nun mit der ganzen Sache nichts mehr zu thun haben. Er überliess einem Mechaniker den Bau seiner Apparate, von welchen die Mehrzahl ins Ausland, besonders nach Amerika gelangte, wo sie Anlass zu den dortigen erfolgreichen Bestrebungen, namentlich Bells gegeben haben. Um Reis nachträglich zu den verdienten hohen Ehren zu verhelfen, hat der Physkalische Verein den eingangs erwähnten Beschluss gefasst und einen Ausschuss für die Förderung der Angelegenheit gebildet. Die Kosten des Denkmals sind auf 38000 Fr. veranschlagt.

Drehfeld-Fernanzeiger als Signal- und Kommando-Apparate an Bord der Schiffe. In der letzten Monatsversammlung des «Vereins Deutscher Maschinen-Ingenieure» in Berlin sprach Herr *Arldt*, Ingenieur der Allgemeinen Elektricitäts-Gesellschaft über die in der Grundidee von Professor Dr. L. Weber in Kiel erfundenen, der genannten Gesellschaft patentierten Drehfeld-Fernanzeiger. — Die praktische Anwendung wurde an Zeigerapparaten, den Gebern und Empfängern für solche Signale, wie sie auf der Kommandobrücke und im Maschinenraum thatsächlich angewendet werden, vorgeführt und eingehend theoretisch erläutert. Die Einrichtung ist so getroffen, dass, wenn der Kommandierende den Hebel an seinem Apparat (Geber) auf den Befehl: «Halbe Fahrt voraus» stellt, dann der Zeiger im Maschinenraume sofort dasselbe Kommando anzeigt. Der Maschinist stellt nun zum Zeichen, dass er den Befehl richtig verstanden hat, seinen Geberhebel gleichfalls auf: «Halbe Fahrt voraus», wodurch nun auch der Zeiger an der Kommandostelle sich darauf einstellt und so dem Kommandierenden anzeigt, dass sein Befehl richtig verstanden ist. Beide Apparate sind ausserdem mit Signalglocken ausgerüstet. Die Apparate können sowohl durch Gleichstrom als auch durch Wechselstrom bezw. Drehstrom bethätigt werden. An Bord beschränkt sich ihre Anwendung nicht auf die Maschinentelegraphen; mit Apparaten dieser Einrichtung können ebenso die Befehle nach dem Heizraum und für den Steuermann gegeben und rückgemeldet werden. In Fabriken können auf dieselbe Weise Fernmeldungen des Wasserstandes in Behältern, in Hüttenwerken aber die Signale zwischen Bessemer-Birnen und Gebläsemaschinen übermittelt werden. Für Eisenbahnen kommen besonders die Signale für Rangierrampen und die Zugabfahrtsmelder auf Bahnhöfen als Anwendungsgebiete in Frage.

Schwarzer Kunstmarmor wird von der Firma Tortorich & Grasso in Catania nach einem Verfahren hergestellt, welches die «Deutsche Chemiker-Zeitung» wie folgt beschreibt: Gewöhnlicher weisser Sandstein, zu Stücken von gewünschter Form zerschnitten, wird in einem eisernen Kasten auf ein einige Centimeter über dem Boden desselben angebrachtes Drahtgitter derart gelegt, dass die einzelnen Steine unter einander sich nicht berühren. Eine geschmolzene Masse, zu gleichen Teilen aus Asphalt und Steinkohlenteer, wird sodann in den Kasten soweit eingefüllt, bis alle Steine bedeckt sind. Nachdem der Brei 36 Stunden gekocht hat, werden die Steine herausgenommen und in einen kühlen Raum zum Trocknen gestellt. Die in dieser Weise behandelten Steine lassen sich wie gewöhnlicher Marmor bearbeiten und polieren. Das Kunstprodukt ist säurefest und wetterbeständig. Nach dem gleichen Verfahren erfolgt auch die Behandlung von Ziegeln für Fussbodenbelag und Dachdeckung.

Elektrisches Auer-Glühlicht. Nach einer Meldung der «Neuen Freien Presse» soll Dr. Karl Auer von Welsbach ein Patent für elektrisches Glühlicht erworben haben. Es handelt sich, wie den bezüglichen Mitteilungen zu entnehmen ist, um die Erfindung eines für elektrische Beleuchtung verwendbaren Glühkörpers, welcher den Zweck hat, sowohl Ersparnisse im Stromverbrauch als auch eine Steigerung der Leuchtkraft der elektrischen Glühlampen herbeizuführen. Die Erprobung des neuen Glühkörpers in Bezug auf dessen Dauer und Herstellungskosten soll noch nicht abgeschlossen sein; es lasse sich daher vorläufig noch nicht beurteilen, in welchem Masse die Erfindung eine Stromersparnis und eine Verbesserung der Leuchtkraft ermöglicht.

Zerstörung von Eisen und Stahl durch Kalkstein. In einer Versammlung der «American Society of Civil Engineers» wurde nach dem «Centralblatt der Bauverw.» berichtet, dass Eisen und Stahl durch Kalkstein-Beton stark angegriffen werden und überall, wo das Metall in Berührung mit dem Stein komme, sich tiefe Löcher zeigen. Besonders deutlich soll dies bei der Eisenbahn-Hängebrücke über den Niagara beobachtet worden sein, deren Ankerseile in einem Mischmörtel aus Cement und Kalkstein gebettet, stark angegriffen und zum Teil völlig zerstört waren.

Konkurrenzen.

Geschäftshaus der Baumwollbörse in Bremen. Von genannter Körperschaft ausgeschriebener, auf deutsche Architekten beschränkter Wettbewerb. Termin: 16. Mai 1898. Bausumme: 1 500 000 M. Preise: 4000, 2000, 1000 M. Preisrichter: Oberbaudir. Prof. *Durm* in Karlsruhe. Arch. Martin *Haller* in Hamburg, Geh. Baurat Prof. Dr. *Wallot* in Dresden mit je zwei Stimmen nebst sechs Mitgliedern der Baumwollbörse mit je einer Stimme.

Neubau einer städtischen Gasanstalt in Königsberg i. Pr. Vom Magistrat in Königsberg ausgeschriebener, allgemeiner Ideenwettbewerb. Termin: 15. Mai 1898. Preise: 8000, 5000, 3000 M. Die Unterlagen sind von der städtischen Gasanstalt in Königsberg, Kaiserstr. 41, zu beziehen.

Preisausschreiben.

Entwurf einer Vorrichtung zum Heben und Drehen von Zügen der elektrischen Hochbahn in Berlin. (Bd. XXXI. S. 24). Der Termin für die Einreichung der Entwürfe wurde bis zum 21. Dezember d. J. verlängert.

Litteratur.

Leben und Wirken des schweizerischen Ingenieurs Richard La Nicca. Diese in voriger Nummer erwähnte Biographie kann jetzt im Buchhandel bezogen werden. Kommissions-Verlag der Hitzschen Buchhandlung in Chur. Preis broch. 4 Fr., geb. 5,50 Fr.

Eingegangene litterarische Neuigkeiten; Besprechung vorbehalten:

Nationalökonomik technischer Anlagen und Einrichtungen. Im Verein mit Fachgenossen herausgegeben von *Josef Röttinger*, Ingenieur und wirklicher Lehrer an der k. k. Staatsgewerbeschule Wien I. — Leipzig 1898. Verlag von J. J. Arndt. Band I: **Massivbau und Holzbau.** Eine Studie über die nationalökonomische Bedeutung der beiden Bauweisen im Hochbau. Preis 10 M. Band II.: **Realwerte.** Eine Studie über Gut, Wert, Preis und Geld im allgemeinen und die Arten der Realwerte im besonderen. Preis 3 M.

Handbuch der Ingenieurwissenschaften. Fünfter Band: **Der Eisenbahnbau**, ausgenommen Vorarbeiten, Unterbau und Tunnelbau. Zweite Abteilung: Berechnung, Konstruktion, Ausführung und Unterhaltung des Oberbaues. Bearbeitet von *Hermann Zimmermann*, *Alfred Blum*, *Hermann Rosche*. Mit drei Tafeln, 284 Abbildungen im Text. Leipzig 1897. Verlag von Wilhelm Engelmann. Preis 12 M.

Die heutige Schulbankfrage. Eine übersichtliche Zusammenstellung der bisher bekannten Schulbanksysteme nebst Gedanken über die Beurteilung des Wertes derselben. Von *Alexander Bennstein*. Zweite umgearbeitete und erweiterte Auflage. Mit 19 Abbildungen. Berlin 1897. Buchhandlung der «Deutschen Lehrerzeitung». Preis 1 M.

Elektrische Licht- und Kraft-Anlagen. Gesichtspunkte für deren Projektierung von Dr. *Ludwig Fischer*, Chefingenieur des techn. Centralbureaus der Exportvereinigung deutscher elektrotechnischer Fabriken in Hamburg. Mit 165 Abbildungen im Text. Wiesbaden 1898. C. W. Kreidels Verlag. Preis 6,60 M.

Berliner Neubauten. Neue Folge. Photographische Originalaufnahmen nach der Natur. In Lichtdruck von *Hermann Rückwardt*, kgl. preuss. Hofphotograph und Architekt. 25 Lichtdrucktafeln. Leipzig, Verlag von Paul Schimmelwitz. Preis 25 M.

Prinzipien der hygieno-technischen Ausgestaltung von Wasserversorgungs-Anlagen. Von Oskar Corazza, Baumeister in Wien. Sonderabdruck aus der «Zeitschrift für Heizungs-, Lüftungs- und Wasserleitungstechnik.» Halle a. S. 1898. Verlag von Carl Marhold. Preis 1,20 M.

Cours d'électricité, Théorie et Practique par *C. Sarazin*, agrégé des sciences physiques, professeur à l'école nationale d'arts et métiers d'Angers. Paris 1898. E. Bernard & Cie., Imprimeurs-Editeurs. 53 Quai des Grands Augustins. Prix 16 frs.

Traité des Industries céramiques. Par *Emile Bourry*, ingénieur des Arts et Manufactures. 1897 Paris. Gauthier-Villars et Fils, Imprimeurs-Libraires. Prix 20 Fr.

Essai sur les Eléments de la Mécanique des Particules. Par *H. Maylert*, Ingénieur des voies de communication. I[re] Partie. Statique particulaire avec 14 planches. Neuchâtel. Attinger Frères, Editeurs. Paris, Gauthier-Villars et Fils. 1897. Prix 10 Fr.

Altfränkische Bilder mit erläuterndem Text von Dr. *Theodor Henner*. IV. Jahrgang 1898. Verlag der kgl. Universitätsdruckerei H. Stürtz in Würzburg. Preis 1 M.

Dizionario technico in quattro lingue. Fraucese, italiano, tedesco, inglese. Ing. *Edoardo Webber*. Milano 1898. Ulrico Hoepli, editore libraio della real casa. Prezzo 4 Lire.

Redaktion: A. WALDNER
Flössergasse Nr. 1 (Selnau) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Zürcher Ingenieur- und Architekten-Verein.

VII. Sitzung im Winterhalbjahr 1897/98.

Mittwoch den 2. Februar, abends 8 Uhr im Hôtel Central.

Vorsitzender: Herr Ingenieur H. Peter.

Anwesend 80 Mitglieder und Gäste.

Nach Begrüssung der anwesenden Gäste durch den Präsidenten wird das Protokoll der letzten Sitzung verlesen und genehmigt.

Dann verliest Herr Ingenieur A. Jegher als Berichterstatter der Kommission für den *Umbau der linksufrigen Zürichseebahn* den Bericht, den diese über das Gutachten des Herrn Ingenieur C. O. Gleim erstattet.*) Aus dem Referate geht hervor, dass die Kommission im Gegensatze zu den Gleim'schen Ausführungen an dem Projekte der Tieflegung der Bahn einstimmig festhält, indem sie die Vorteile dieser Disposition gegenüber den Projekten der Hochführung sowohl als der Verlegung nachweist. Die Kommission hat deshalb bereits einen Ingenieur mit der Ausarbeitung eines generellen Projektes in diesem Sinne und unter Leitung einzelner Kommissionsmitglieder beauftragt, und beantragt nun, der Verein möge die Erstellung des Projektes auf seine Kosten gutheissen, und dem Bauvorstand I. vorläufig von dem Berichte der Kommission Mitteilung machen. Das Vorgehen der Kommission wird vom Verein gutgeheissen.

Herr Ingenieur Weissenbach wünscht, dass auch die Verlegung der Bahn studiert werde. Die Herren Ingenieur Jegher und Oberst Huber raten davon ab, die Kommission mit Arbeit zu überhäufen, worauf der von Herrn Weissenbach gestellte Antrag, beide Projekte zu studieren, mit grosser Mehrheit abgelehnt wird. *A. W.*

Hierauf hält Herr Professor C. Zschokke seinen Vortrag über *«Neuere Gründungsmethoden für Wasserbauten»*, mit Vorweisung zahlreicher Pläne. Die Gründungen mit Anwendung von Druckluft sind gegen Ende der fünfziger Jahre zuerst aufgekommen. Im Anfang bediente man sich zu diesem Zweck allgemein eiserner Kästen, die durch successive Belastung immer tiefer herunter gelassen werden konnten, und in welchen nach Verdrängung des Wassers mittels komprimierter Luft, die Aushebung der Fundamentgrube und Aufmauerung bis über Wasserhöhe vorgenommen werden konnte. Später, zu Anfang der siebziger Jahre, suchte man die Verwendung des Eisens zu reduzieren und dasselbe teilweise oder ganz durch Mauerwerk und Beton zu ersetzen, was auch gelang. Solche Mauerkästen sind behufs bessern Eindringens in den Boden unten mit Ansätzen oder horizontal abgeglichenen Schuhen versehen. Hauptsache für das Gelingen solcher Bauten ist, dass der Mörtel möglichst wasserdicht und die Herstellung sehr sorgfältig sei. In der Schweiz kam dieses System u. a. bei der Reussbrücke in Luzern und bei Hageneck zur Anwendung; im Ausland in Cadix.

Der Vortragende erwähnt sodann mehrere Beispiele von Bauten am Meer, die nach diesen neueren Methoden ausgeführt worden sind, und erläutert sie an Hand der ausgestellten Pläne. Dabei spielen die verwendeten Kästen mehr die Rolle von Taucherglocken, die zwischen Schiffen an Gerüsten aufgehängt sind und mit Schrauben reguliert werden. Eine weitere Neuerung besteht darin, dass die Luftschleusen für das Ein- und Aussteigen der Mannschaft einerseits und für den Transport anderseits getrennt sind und letzterer automatisch vor sich geht. In solcher Weise sind in den letzten Jahren Quai-, Hafen- und Schleusenmauern in La Rochelle, Marseille und Genua ökonomisch vorteilhaft ausgeführt worden.

Die mit Beifall aufgenommenen Mitteilungen werden vom Vorsitzenden bestens verdankt. Schluss der Sitzung 10 Uhr. *S. P.*

*) S. Bd. XXXI. S. 43.

Gesellschaft ehemaliger Studierender

der eidgenössischen polytechnischen Schule in Zürich.

Stellenvermittelung.

Gesucht ein *Ingenieur* für ein städt. Bauwesen der Schweiz. (1128)

Gesucht ein *Ing.-Konstrukteur* mit Praxis im Dampfmaschinenbau für das Zeichnungsbureau einer Maschinenfabrik. (1129)

Auskunft erteilt Der Sekretär: *H. Paur*, Ingenieur, Bahnhofstrasse-Münzplatz 4, Zürich.

Submissions-Anzeiger.

Termin	Stelle	Ort	Gegenstand
20. Febr.	Wenzel-Parmentier, Bäckermeister	Binningen (Baselland)	Maurer-, Steinhauer-, Zimmer- und Schreinerarbeiten zum Neubau an der obern Hauptstrasse in Binningen.
20. »	Eschmann	Herrliberg z. «Rössli»	Liefern und Legen von etwa 400 *m* Röhren von 70 *mm* Lichtweite für die Wasserversorgung Herrliberg.
21. »	Tiefbauamt	Zürich Zimmer Nr. 6 c.	Korrektion der Scheuchzerstrasse, Strecke Winterthurerstrasse bis zur Brauerei Riedtli, in Zürich IV.
21. »	Tiefbauamt	Zürich Zimmer Nr. 1 c.	Erd- und Chaussierungsarbeiten zum Bau der Belvoirstrasse, von der linksufrigen Zürichseebahn bis zum Mythenquai in Zürich.
21. »	A. Mühleis	Biessenhofen, «Palme» (Thurgau)	Sämtliche Arbeiten und Lieferungen für die Wasserversorgung in Biessenhofen bei Amrisweil.
22. »	Ortsvorsteherschaft	Warth (Thurgau)	Bau einer neuen Strasse vom Dorfe Warth zum Lenzberg mit einer Erdbewegung von etwa 1600 m^3.
22. »	K. Wiesmann	Osterhalden (Thurgau)	Bau eines Wohn- und Oekonomiegebäudes in Kurzdorf, sowie Lieferung von T-Balken für Stall- und Kellergebälk (3564 *kg*).
22. »	Baubureau	Wipkingen Lehenstrasse 29	Sämtliche Arbeiten zum Bau von drei event. sechs neuen Wohnhäusern der Baugesellschaft «Daheim» in Zürich.
22. »	Robert Wettstein	Wermatsweil z. Frohmatt (Zürich)	Schulhausreparatur bestehend aus Maurer-, Zimmermanns-, Schreiner-, Parketterie- und Malerarbeiten in Wermatsweil.
24. »	F. Schaffner, Gemeindepräsident	Wintersingen (Baselland)	Erd-, Maurer-, Cement-, Gipser- und Zimmerarbeiten zum Schulhausanbau in Wintersingen.
24. »	Baumeister Calonder	Trins (Graubünden)	Sämtliche Arbeiten für den Neubau im Waldhaus bei Flims.
27. »	Bahningenieur	St. Gallen	Erdarbeiten (etwa 27000 m^3) für eine Erweiterung der Station Uzwil.
27. »	Walter Weisskopf-Bielser	Pratteln (Baselland)	Erd-, Maurer-, Cement-, Gipser-, Zimmer-, Schreiner- und Malerarbeiten für einen Wohnhaus-Neubau in Pratteln.
28. »	Anton Wiederkehr, Gemeinderat	Dietikon (Zürich)	Lieferung und Legung von etwa 100 *m* (100 *mm*) und etwa 380 *m* (75 *mm*) Gussröhren, einschl. Grabarbeit für die Wasserversorgung Dietikon.
28. »	Stadtbauamt	Solothurn	Lieferung von T-Balken. Profileisen für den Konzertsaalbau in Solothurn.
28. »	Bär-Ringger	Richtersweil	Korrektion des Quais am See in Richtersweil.
1. März	Adolf Asper, Architekt	Zürich V Gemeindestrasse 11	Maurer-, Steinhauer-, Zimmerarbeiten, Bauholz, Spengler- und Glaserarbeiten, Englische Riemenböden, T-Balken etwa 110 *t*, Gusssäulen etwa 80 *t* für die Mühlenanlage in Altstetten.

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Bd XXXI. Revue polytechnique № 9.

Schweizerische Bauzeitung

Abonnementspreis:
Ausland . . . Fr. 25 per Jahr
Inland . . . . „ 20 „ „
Für Vereinsmitglieder:
Ausland . . . Fr. 18 per Jahr
Inland . . . . „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonniert wird.
Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Kommissionsverleger* und *alle Buchhandlungen* und *Postämter.*

Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik
Herausgegeben von
A. WALDNER
Flössergasse Nr. 1 (Selnau) ZÜRICH.
Verlag des Herausgebers. — Kommissionsverlag: Ed. Rascher, Meyer & Zeller's Nachfolger in Zürich, Rathausquai 20.
Organ

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum 30 Cts.
Haupttitelseite: 50 Cts.
Inserate nimmt allein entgegen:
Die Annoncen-Expedition von RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, Breslau, Dresden, Frankfurt a. M., Hamburg, Köln, Leipzig, Magdeburg, München, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, London.*

des Schweizer. Ingenieur- und Architekten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Bd XXXI. ZÜRICH, den 26. Februar 1898. № 9.

Der Knickungs-Widerstand der Wandstäbe eines Gitterträgers bei ungleichmässiger Beanspruchung.

Von *Charles J. Kriemler* in Lausanne.

Das Charakteristische der von Prof. *Engesser* in Band XXVIII, Nr. 3 der Schweizerischen Bauzeitung vom 18. Juli 1896 veröffentlichten neuen Behandlungsweise der Gitterträger*) ist die allen anderen Erwägungen vorausgehende Ermittelung des „*Ungleichmässigkeitsgrades*", d. h. die Ermittelung der Verschiedenheit des Anteiles, den die einzelnen Strebensysteme nehmen an der Uebertragung der Lasten nach den Auflagern. Es zeigt sich nämlich, dass je nach dem Verhältnis der Lastabstände zu den Abständen der *einem und demselben* Strebenzuge angehörenden Knoten der belasteten Gurtung die einen Strebensysteme gegenüber den anderen einen grösseren oder geringeren Anteil nehmen an der Lastübertragung.

Bezeichnet man denjenigen Teil der Belastung, der auf das am wenigsten in Anspruch genommene Strebensystem wirkt, mit B, so lässt sich die auf eines der übrigen Systeme wirkende Belastung $= B + Y$ setzen, wo Y die jeweilige Mehrbelastung des betreffenden Systems bedeutet.

In dem dritten Abschnitte des erwähnten Aufsatzes behandelt *Engesser* den Knickwiderstand der Gitterwand. Hierbei nimmt er das Trägheitsmoment eines Gitterstabes als aus zwei Teilen bestehend an, aus dem Trägheitsmoment, das die gleichmässige Belastung mit dem Minimal-Anteil $= B$ erfordert, und aus dem Trägheitsmoment, das die einzelnen Zuschläge bezw. Mehrbeanspruchungen $= Y$ nötig machen.

Die Ermittelung des von dem gleichmässig vorhandenen Minimal-Anteile geforderten Trägheitsmomentes ist in Engessers Aufsatz eingehend behandelt; bezüglich des zuschlägigen Trägheitsmomentes ist ein für die Zwecke der Praxis ausreichender Näherungswert angegeben. Eine *exakte* Lösung der betreffenden Aufgabe ist jeweils nur im besonderen Falle möglich. Im folgenden soll nun ein Beispiel mitgeteilt werden, das auf Grund der Engesser'schen Anleitung gerechnet worden ist.

Es ist angenommen, dass von den vier Strebensystemen eines *vierfachen* Gitterträgers drei Systeme gleichmässig das Minimum des Anteiles an der Lastübertragung übernehmen, dass somit nur das vierte Strebensystem eine Mehrbeanspruchung erfährt, und ist es nur diese Mehrbeanspruchung, die uns hier interessiert. Infolge dieser Mehrbeanspruchung mögen die Druckstreben des fraglichen Strebensystems die axialen Druckkräfte D, die zugehörigen Zugstreben die axialen Zugkräfte Z auszuhalten haben. Es ist nun klar, dass Z einer eventuellen, von D hervorgerufenen Knickung entgegenwirkt, zur Vereinfachung wird aber im folgenden auf diesen günstigen Einfluss verzichtet und Z als nicht vorhanden angenommen.

Unser Problem nimmt somit folgende Gestalt an:

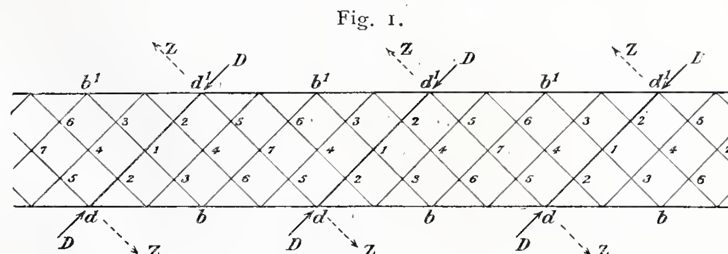
In einem vierfachen, parallel begrenzten Gitterträger ohne Hilfsvertikalen haben normal zur Gitterwandebene alle Druckstreben das Trägheitsmoment I_1, alle Zugstreben das Trägheitsmoment I_2. Die Gitterstäbe sind unter sich und mit den Gurtungen durch Kugelgelenke verbunden. Die Gurtungen können sich in der Wandebene frei bewegen, aber nicht aus derselben heraustreten. In Betracht gezogen wird ein Teil des Trägers, der von den Enden desselben so weit absteht, dass die Endkonstruktion (Endständer, geänderte Neigung der Gitterstäbe) auf die in Frage kommenden Stäbe ohne Einfluss bleibt.

*) S. a. Nachtrag Bd. XXIX S. 24.

Die Stäbe dieses Trägers sind alle von Beanspruchung frei bis auf jeweils den *vierten* nach rechts steigenden Gitterstab, in der Fig. 1 die Stäbe dd^1, welche zwei sich das Gleichgewicht haltende axiale Druckkräfte D aufzunehmen haben. Die Grösse von D sei bei allen diesen Stäben dd^1 die gleiche.

Die von je zwei Stäben dd^1 eingeschlossenen Felder der Gitterwand sind in Anordnung und Beanspruchung in Bezug auf ihre Mittellinie bb^1 umgekehrt symmetrisch, und die einzelnen Felder sind unter sich vollständig gleich. Welchen Widerstand leistet nun diese Gitterwand gegen

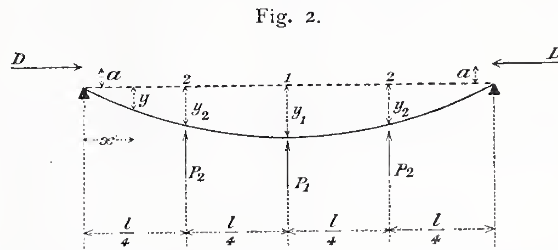
Fig. 1.



Knickung? Im Augenblicke des Ausknickens biegen sich die Stäbe dd^1 unter Einwirkung der Axialkräfte D aus der Gitterwandebene heraus. An den Stellen 2, 1, 2 können sie aber nur aus der Wandebene heraustreten, wenn sie die dort von ihnen gekreuzten Stäbe mitnehmen. Sie üben also an diesen Stellen gewisse zur Wandebene normale Kräfte P_2, P_1, P_2 (Fig. 2) auf die von ihnen gekreuzten Stäbe aus. Diese Stäbe können ihrerseits der Einwirkung der Kräfte P_2, P_1, P_2 nur folgen, wenn alle übrigen von ihnen gekreuzten Stäbe in bestimmtem Masse diesem Bestreben nachgeben. Es kommen somit gleichzeitig mit den Kräften P_2, P_1, P_2 an den übrigen Kreuzungsstellen 3, 4, 5, 6 und 7 innere Kräfte X_3, X_4, X_5, X_6 und X_7 in Thätigkeit zwischen den sich dort kreuzenden Gitterstäben. Die Kräfte X sind wie die Kräfte P normal zur Wandebene gerichtet.

Denken wir uns nun im Augenblicke des Ausknickens die Stäbe dd^1 aus der Gitterwand entfernt, so müssen wir ihre Einwirkung auf diese ersetzen durch die Kräfte P_2, P_1, P_2. Wir können alsdann die sämtlichen übrigbleibenden Gitterstäbe als frei auf den Gurtungen aufliegende Einzelträger auffassen, welche teils durch die Kräfte P, teils durch die Kräfte X auf Biegung belastet sind. Jeder dieser Stäbe

Fig. 2.



wird sich unter seiner Belastung durchbiegen, wegen der festen Verbindungen an den Kreuzungsstellen aber biegen sich dort die zusammentreffenden Stäbe um einen gleichen Betrag durch. Es ergiebt die Gleichsetzung der auf übliche Weise für die Punkte 3, 4, 5, 6 und 7 der verschiedenen Stäbe gerechneten Durchbiegung je eine Gleichung, somit ebensoviele Gleichungen, als unbekannte Kreuzungsreaktionen X vorhanden sind; es können also diese ermittelt werden als Funktionen von P_1, P_2, I_1, I_2 und der für alle Gitterstäbe gleichen Stablänge l, oder wenn man $I_2 = k.I_1$ setzt, als Funktionen von P_1, P_2, I_1, k und l.

Da nunmehr die Kreuzungsreaktionen X bekannte Grössen sind, so können wir die Durchbiegungen δ_1 und δ_2 der

nach Entfernung der Stäbe dd^1 übrig bleibenden Gitterwand berechnen für die Stellen 2, 1, 2. Diese Durchbiegungen δ_1 und δ_2 sind wie die Kräfte X Funktionen von P_1, P_2, I_1, k und l. Es ist

$$\delta_1 = \frac{l^3}{E I_1}\left[m_1 P_1 + n_1 P_2\right]$$

$$\delta_2 = \frac{l^3}{E I_1}\left[m_2 P_1 + n_2 P_2\right]$$

die m und n sind höchst komplizierte Funktionen von $k = I_2 : I_1$. Die folgende Tabelle giebt für einige Annahmen von $k = I_2 : I_1$ ihre Werte.

$I_2 : I_1$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}$	1	$\frac{4}{3}$
m_1	0,0193	0,0112	0,0077	0,0061	0,0052	0,0044
n_1	0,0101	0,0078	0,0060	0,0048	0,0041	0,0034
m_2	0,0050	0,0039	0,0030	0,0024	0,0020	0,0017
n_2	0,0248	0,0128	0,0080	0,0060	0,0049	0,0040

Betrachten wir nun einen der im Augenblicke des Ausknickens herausgenommenen Stäbe dd^1 für sich. Er ist parallel seiner Achse von zwei entgegengesetzt gleichen Druckkräften D, in den Punkten 2 von je einer zu seiner Achse senkrechten Kraft P_2, in dem Punkte 1 von einer zu seiner Achse senkrechten Kraft P_1 belastet und liegt mit seinen Enden frei auf. Nehmen wir zunächst an, dass die Druckkräfte D einen Abstand a von der Stabachse haben (Fig. 2), so ist für einen Querschnitt zwischen $x = o$ und $x = \frac{l}{4}$ das biegende Moment

$$M = D\,(a + y) - \left(\frac{P_1}{2} + P_2\right) x$$

und die Differentialgleichung zur Ermittelung der Durchbiegung y

$$\frac{d^2 y}{d x^2} = - \frac{D}{E I_1}(a + y) + \frac{1}{E I_1}\left(\frac{P_1}{2} + P_2\right) x.$$

Für einen Querschnitt zwischen $x = \frac{l}{4}$ und $x = \frac{l}{2}$ ist das biegende Moment

$$M = D\,(a + y) - \frac{P_1}{2}\,x - P_2 \cdot \frac{l}{4}$$

und die Differentialgleichung zur Ermittelung der Durchbiegung y

$$\frac{d^2 y}{d x^2} = - \frac{D}{E I_1}(a + y) + \frac{1}{E I_1}\,\frac{P_1}{2}\,x + \frac{1}{E I_1}\,P_2 \cdot \frac{l}{4}$$

Die Integration der beiden Differentialgleichungen liefert, nach entsprechender Bestimmung der Integrationskonstanten, für die Durchbiegungen unseres Stabes an den Stellen 1 und 2 die Gleichungen

$$y_1 = \frac{P_1 l}{4 D}\left\{1 - \frac{\sin\frac{rl}{2}}{\frac{rl}{2}\cos\frac{rl}{2}}\right\} + \frac{P_2 l}{2 D}\left\{\frac{1}{2} - \frac{\sin\frac{rl}{4}}{\frac{rl}{2}\cos\frac{rl}{2}}\right\} + a\left\{\frac{1}{\cos\frac{rl}{2}} - 1\right\}$$

$$y_2 = \frac{P_1 l}{4 D}\left\{\frac{1}{2} - \frac{\sin\frac{rl}{4}}{\frac{rl}{2}\cos\frac{rl}{2}}\right\} + \frac{P_2 l}{4 D}\left\{1 - \frac{\sin\frac{rl}{2}}{\frac{rl}{2}\cos\frac{rl}{2}}\right\} + a\left\{\frac{\cos\frac{rl}{4}}{\cos\frac{rl}{2}} - 1\right\}$$

worin $r = \sqrt{\frac{D}{E I_1}}$

Da nun dieser Stab an den Stellen 1 und 2 sich um ebensoviel durchbiegt als die ihn an diesen Stellen kreuzenden Gitterstäbe, so haben wir die beiden Gleichungen

$$\delta_1 = y_1$$
$$\delta_2 = y_2$$

Die Auflösung dieser beiden Gleichungen nach P_1 und P_2 giebt

$$P_1 = \frac{a \,.\, D}{l \,.\, N}\left\{\left[n_1 r^2 l^2 - \frac{1}{2}\left(\frac{1}{2} - \frac{\sin\frac{rl}{4}}{\frac{rl}{2}\cos\frac{rl}{2}}\right)\right]\left[\frac{\cos\frac{rl}{4}}{\cos\frac{rl}{2}} - 1\right] - \right.$$
$$\left. - \left[n_2 r^2 l^2 - \frac{1}{4}\left(1 - \frac{\sin\frac{rl}{2}}{\frac{rl}{2}\cos\frac{rl}{2}}\right)\right]\left[\frac{1}{\cos\frac{rl}{2}} - 1\right]\right\}$$

$$P_2 = \frac{a \,.\, D}{l \,.\, N}\left\{\left[m_2 r^2 l^2 - \frac{1}{4}\left(\frac{1}{2} - \frac{\sin\frac{rl}{4}}{\frac{rl}{2}\cos\frac{rl}{2}}\right)\right]\left[\frac{1}{\cos\frac{rl}{2}} - 1\right] - \right.$$
$$\left. - \left[m_1 r^2 l^2 - \frac{1}{4}\left(1 - \frac{\sin\frac{rl}{2}}{\frac{rl}{2}\cos\frac{rl}{2}}\right)\right]\left[\frac{\cos\frac{rl}{4}}{\cos\frac{rl}{2}} - 1\right]\right\}$$

In diesen Gleichungen ist

$$N = \left[n_1 r^2 l^2 - \frac{1}{2}\left(\frac{1}{2} - \frac{\sin\frac{rl}{4}}{\frac{rl}{2}\cos\frac{rl}{2}}\right)\right]\left[m_2 r^2 l^2 - \frac{1}{4}\left(\frac{1}{2} - \frac{\sin\frac{rl}{4}}{\frac{rl}{2}\cos\frac{rl}{2}}\right)\right] +$$
$$- \left[n_2 r^2 l^2 - \frac{1}{4}\left(1 - \frac{\sin\frac{rl}{2}}{\frac{rl}{2}\cos\frac{rl}{2}}\right)\right]\left[m_1 r^2 l^2 - \frac{1}{4}\left(1 - \frac{\sin\frac{rl}{2}}{\frac{rl}{2}\cos\frac{rl}{2}}\right)\right]$$

Wenn nun a gleich Null wird, und der Klammerausdruck des Zählers (wie stets der Fall ist) endlich bleibt, so können die Grössen P_1 und P_2 bezw. y_1 und y_2 nur dann einen von Null verschiedenen Wert annehmen, d. h. es kann nur dann ein Ausknicken stattfinden, wenn der Wert von N gleich Null wird. Es ist also dasjenige D die Knickkraft, welches aus demjenigen Werte von $r = \sqrt{\frac{D}{E I_1}}$ gerechnet wird, der $N = o$ macht.

Die Gleichung $N = o$ wird nach $\frac{rl}{2}$ am einfachsten auf graphischem Wege gelöst. Man hat je nach dem Verhältnisse $I_2 : I_1$ die Grössen m und n einzuführen und die Werte von N als Ordinaten aufzutragen zu den Abscissen $\frac{rl}{2}$; man findet, dass die Kurve der N die Abscissenachse schneidet, also $N = o$ ist, bei den folgenden Werten von r.

$I_2 : I_1$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}$	1	$\frac{4}{3}$
r	$\frac{134}{90}\frac{\pi}{l}$	$\frac{164}{90}\frac{\pi}{l}$	$\frac{190}{90}\frac{\pi}{l}$	$\frac{208}{90}\frac{\pi}{l}$	$\frac{224}{90}\frac{\pi}{l}$	$\frac{242}{90}\frac{\pi}{l}$

Ermittelt man aus diesen Werten von r die zugehörigen Grössen von D, und berücksichtigt man, dass für $I_2 = o$

$$D = E I_1 \frac{\pi^2}{l^2} = D_o$$

und dass für $I_2 = \infty$

$$D = E I_1 \frac{\pi^2}{\left(\frac{l}{4}\right)^2} = 16\, D_o,$$

so hat man bei den verschiedenen Werten von $I_2 : I_1$ folgende, in Einheiten von $D_o = E I_1 \frac{\pi^2}{l^2}$ ausgedrückte Grössen für die Knickkraft D.

$I_2 : I_1$	o	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}$	1	$\frac{4}{3}$	......	∞
D	D_o	$2{,}216 D_o$	$3{,}321 D_o$	$4{,}457 D_o$	$5{,}341 D_o$	$6{,}20 D_o$	$7{,}23 D_o$	......	$16\, D_o$

Man kann sich vorstellen, dass diese Werte so erhalten worden sind, dass man

sei es $D = E\,(v \cdot I_1)\,\frac{\pi^2}{l^2}$

sei es $D = E I_1 \frac{\pi^2}{(w \cdot l)^2}$

gesetzt hat, und es finden sich die Werte, die man den Koefficienten v bezw. w zu geben hat, in folgender Tabelle.

$I_2 : I_1$	o	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}$	1	$\frac{4}{3}$	......	∞
v	1	2,216	3,321	4,457	5,341	6,200	7,230	......	16,00
w	1	0,672	0,549	0,474	0,433	0,402	0,372	......	0,25

Man ersieht aus diesen Tabellen, dass der die Druckkraft direkt aufnehmende Stab von den übrigen Stäben der Gitterwand in hohem Masse bei seinem Widerstand gegen Knickung unterstützt wird. Die Grösse der Mitwirkung der nicht direkt von der Druckkraft getroffenen Stäbe nimmt mit wachsendem Verhältnisse $I_2 : I_1$ zu und

nähert sich asymptotisch dem Werte, welcher dem Verhältnisse $I_2 : I_1 = \infty$ entspricht.

Setzen wir nun umgekehrt

$$I_1 = c. \frac{D.l^2}{E.\pi^2}$$

so hat c folgende Werte:

$I_2 : I_1$	0	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}$	1	$\frac{4}{3}$	......	∞
c	1	0,4510	0,3011	0,2244	0,1872	0,1613	0,1383	......	0,0625

Gesetzt nun den Fall, bei der Dimensionierung eines Gitterträgers habe man für den gleichmässig auf alle Strebensysteme verteilten Minimal-Anteil an der Lastaufnahme die Trägheitsmomenten-Summe $I_1 + I_2$ berechnet, so hat man in unserem Falle, wo von vier Strebensystemen nur eines gegenüber den drei übrigen Mehrbelastung aufzunehmen hat, jener Trägheitsmomenten-Summe noch die in nachstehender Tabelle in Einheiten von

$$\frac{D.l^2}{E.\pi^2}$$

angegebenen, von dem gewählten Verhältnisse von I_2 zu I_1 abhängigen, Zuschläge hinzuzufügen

$I_2 : I_1$	0	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}$	1	$\frac{4}{3}$	....
$I_1 + I_2$	1	0,4961	0,3764	0,3366	0,3276	0,3226	0,3226	....

Nicht zu übersehen ist der Umstand, dass in keiner dieser Formeln und in keiner dieser Verhältniszahlen ein Sicherheitskoefficient vorhanden ist.

Wettbewerb für ein neues Stadttheater in Bern.

(Mit einer Tafel.)

I.

In Ergänzung der in Band XXX Nr. 22 und in Nr. 1 dieses Jahrganges gebrachten Mitteilungen über das Resultat obgenannten Wettbewerbes geben wir auf Seite 65 und 66 unserer heutigen Nummer und auf beiliegender Tafel eine Darstellung des Entwurfes mit dem Motto „Thespis", von Herrn Architekt *R. v. Wurstemberger* in Bern.

Bekanntlich hat das Preisgericht in diesem Wettbewerb einen ersten Preis nicht erteilt, sondern den genannten Entwurf, sowie jenen mit dem Motto „Zeitspiegel" der Herren Architekten Kuder & Müller in Zürich durch Prämien von je 2500 Fr. und den Entwurf „Illusion" des Herrn Architekten Rud. Streiff in Zürich mit einem dritten Preise von 1000 Fr. ausgezeichnet.

Darstellungen der beiden letzteren Arbeiten hoffen wir in den folgenden Nummern vorzulegen. Zur Erläuterung der preisgekrönten Entwürfe möge das an anderer Stelle*) wiedergegebene Referat über den Vortrag dienen, den Herr Professor Bluntschli, eines der Mitglieder des bezüglichen Preisgerichtes, am 16. d. M. im Zürcher Ingenieur- und Architekten-Verein gehalten hat.

Miscellanea.

Der Tunnel durch den Col di Tenda, der zweitlängste Tunnel Italiens ist am 15. d. M. nach achtjähriger Arbeit durchschlagen worden. Seine Länge von 8100 *m* wird in Italien nur von dem 8260 *m* langen Tunnel Ronco Giovi auf der Linie Turin-Genua übertroffen. Unter den europäischen Tunnels steht er bezüglich der Länge an fünfter Stelle. (St. Gotthard 14910 *m*, Mont Cenis 12233 *m*, Arlberg 10250 *m*). Sein höchster Punkt liegt 1038 *m* ü. M. (Gotthard 1154 *m*, Mont Cenis 1294 *m*, Arlberg 1310 *m*). Die Steigung im nördlichen Teile beträgt 2‰, im südlichen hingegen 10‰ und auf einer kurzen Strecke 14‰. Die Tunnelbreite entspricht einer doppelspurigen Bahnanlage. Vorläufig wird jedoch nur ein Geleise gelegt werden; an Stelle des zweiten läuft heute der Abzugskanal für die gewaltigen Wassermengen, die den Bau des Tunnels ausserordentlich erschwerten. Ebenso stellten sich der Unternehmung durch die auf mehreren Stellen erfolgten Schlammeinbrüche bedeutende Schwierigkeiten entgegen; eine solche am Südende befindliche Stelle von 45 *m* Länge konnte erst nach harter, dreijähriger Arbeit überwunden werden. Der Bau des Tunnels war ursprünglich vom Unternehmer Vaccari in Valenza für den Preis von 20½ Millionen Lire übernommen worden. Als aber die Schwierigkeiten überhandnahmen, wurde zwischen der Unternehmung und der Regierung ein Abkommen getroffen, wonach die Regierung die Verbauung der Schlamm- und Wassereinbruchsstellen auf eigne Rechnung auszuführen sich bereit erklärte. Der Zweck des Tunnels steht im Zusammenhang mit dem ebenso von strategischen als kommerziellen Rücksichten bedingten Projekt, durch eine Bahn über Cuneo und Tenda eine kürzere Schienenverbindung von dem Hauptplatz Piemonts, Turin nach San Remo, Ventimiglia, Mentone, Nizza u. s. w. zu ermöglichen. Von der projektierten Bahn ist bis heute erst das 32 *km* lange Teilstück Cuneo-Limone, letzteres am nördlichen Eingange des Tunnels fertiggestellt. Für die Weiterführung vom Südausgange des Tunnels bei Vievole haben dagegen noch nicht einmal die Vorstudien begonnen. Es steht nämlich bis heute noch nicht fest, welchen Weg die Bahn nehmen wird, um die Küste zu erreichen. Die Regierung beabsichtigt, wie der Frankfrt. Ztg. berichtet wird, sie ganz auf italienischem Gebiete bis Taggia an der Linie Savona-Ventimiglia zu führen. Dagegen verlangt das Interesse Piemonts und der Lombardei sowie aller Reisenden, die aus dem Nordosten Italiens, der Schweiz und Deutschland kommen, dass die Bahn bei Tenda die nahe französische Grenze überschreite, um von dort direkt thalwärts nach Nizza weiterzuführen. Für dieses auch von der Handelswelt begünstigte Projekt spricht ausser dem kürzesten Wege nach Nizza auch der Vorteil der geringeren Baukosten. Diese sollen nach Ansicht der Sachverständigen für die wenigen Kilometer von Vievole bis Tenda an der französischen Grenze etwa 10 Millionen Fr. betragen, während die von der Regierung geplante Fortführung der Bahn auf ausschliesslich italienischem Gebiete bis Ventimiglia einen weiteren Aufwand von 60—70 Millionen erfordern dürfte.

Volksabstimmung über den Eisenbahn-Rückkauf. Mit ungefähr 386000 gegen rd. 180000 Stimmen hat das schweizerische Volk am 20. d. M. das Gesetz vom 15. Oktober v. J.*) betr. die Erwerbung und den Betrieb der schweizerischen Eisenbahnen durch den Bund angenommen.

Konkurrenzen.

Elektrische Centrale in Hauterive (Freiburg). Zur Erlangung von Entwürfen und Kostenvoranschlägen für die Nutzbarmachung und Uebertragung einer Wasserkraft der Sarine durch eine in Hauterive zu errichtende elektrische Centrale hat die Direktion der öffentlichen Arbeiten des Kantons Freiburg einen Wettbewerb eröffnet. Die in Hauterive erzeugte Kraft von etwa 6000 *P. S.* soll in folgender Weise verteilt werden: Uebertragung von 1000 *P. S.* nach der Kraftanlage an der Maigrauge, Entfernung 6 *km*; 1500 *P. S.* nach Avenches, Entfernung 17 *km*; 200 *P. S.* zur Speisung der elektrischen Normalspur-Bahnlinie Freiburg-Murten (6 *km*) und weitere 200 *P. S.* auf eine Entfernung von 15 *km*; 300 *P. S.* zur Traktion einer Eisenbahn Freiburg-Tavel-Heitenried-Schwarzenburg auf eine Entfernung von 13 *km*; 500 *P. S.* zum Betriebe einer Strassenbahn von Freiburg nach Bulle, für welche zwei Speisepunkte von je 250 *P. S.*, auf Entfernungen von 14 und 5 *km* von der Centrale Hauterive vorgesehen sind; 200 *P. S.* zur Speisung einer Strassenbahn Freiburg-Farvagny, Entfernung 2 *km*. Ferner 3000 *P. S.* zur Abgabe von Kraft und Licht innerhalb eines Verteilungsradius von 10 *km* im Gebiete der Singine und unteren Sarine.

Verlangt werden: Pläne und Kostenanschläge der hydraulischen und elektrischen Anlage mit allen Details, sowie der Verteilungsart für Licht- und Kraftabgabe nebst Angabe des Selbstkostenpreises pro Pferd, ohne und mit Motoren; eine schematische Zeichnung der elektrischen Installation und ein einlässlicher Erläuterungsbericht.

Termin für die Einreichung der Entwürfe: 30. April 1898. Die Bausumme für die Kraftstation ist mit 92000 Fr. in den Kostenanschlag einzustellen. Preise: 1500, 1000, 500 Fr. Sämtliche eingereichten Projekte gehen in das Eigentum des Staates Freiburg über; die Direktion der öffentlichen Arbeiten behält sich vor, die Ausführung der Anlage an einen oder mehrere Bewerber zu vergeben. Das Preisgericht, welches über die eingesandten Entwürfe zu entscheiden haben wird, ist in dem uns vorliegenden Programm nicht namhaft gemacht.

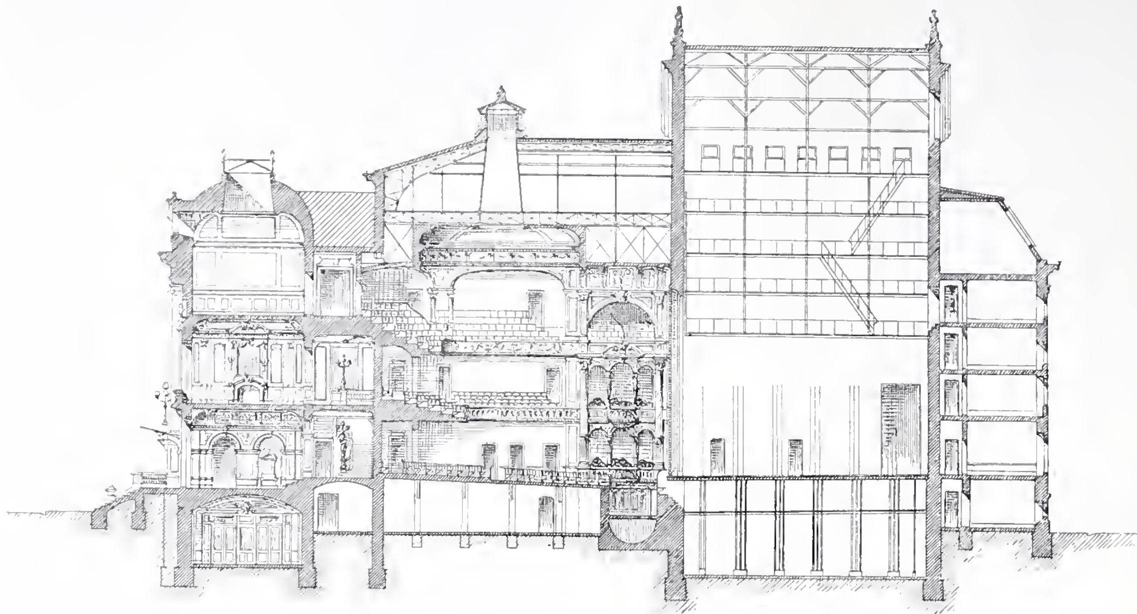
Diese den Grundsätzen des Schweizer. Ingenieur- und Architekten-Vereins widersprechende Lücke des Programms, sowie die ungewöhnliche Bestimmung, dass der Staat Freiburg sich das Verfügungsrecht über sämtliche, also auch die nicht mit Preisen bedachten Entwürfe vorbehält, lassen eine nennenswerte Beteiligung an dem Wettbewerb kaum erwarten.

*) Seite 67, Vereinsnachrichten.

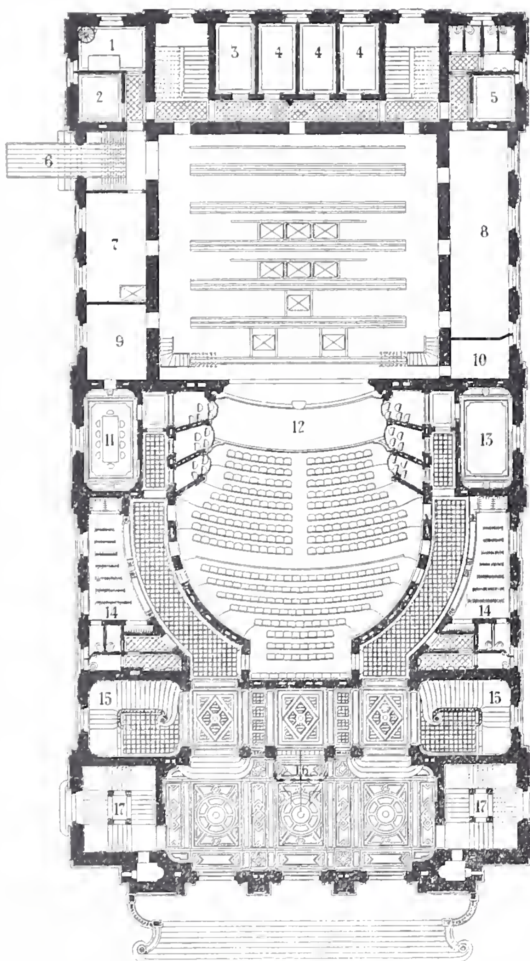
*) S. Bd. XXX, S. 130, 135.

Wettbewerb für ein neues Stadttheater in Bern.

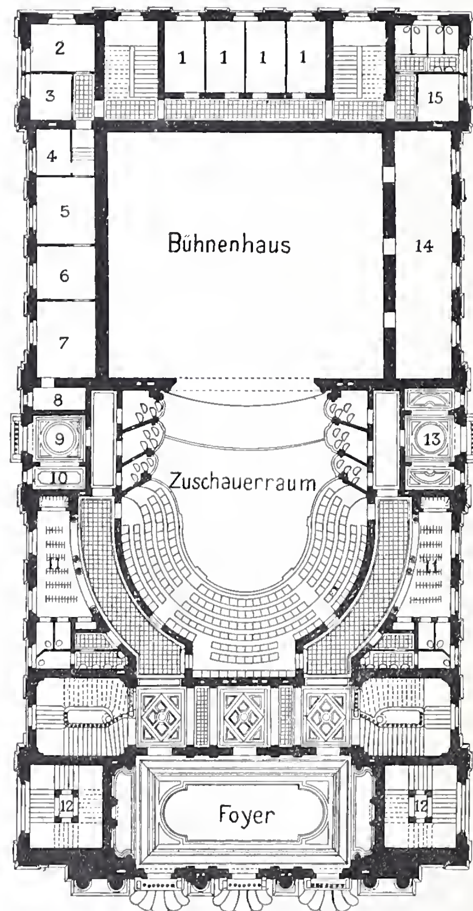
II. Preis (ex aequo). Entwurf von *R. v. Wurstemberger*, Architekt in Bern. Motto: «Thespis».



Längenschnitt 1 : 500.



Erdgeschoss-Grundriss 1 : 500.



Grundriss vom I. Rang 1 : 500.

Legende: 1. Hauswärter, 2. Feuerwehr, 3. Sanität, 4. Solisten-Damen, 5. Maschinenmeister, 6. Einfahrt, 7. Möbelkammer, 8. Dekorations-Magazin, 9. Requisitenkammer, 10. Beleuchtungs-Inspicient, 11. Kommissions-Zimmer, 12. Orchesterraum, 13. Salon, 14. Garderobe, 15. Treppen für den I. Rang, 16. Kassa, 17. Treppen für den II. Rang

Legende: 1. Ankleidezimmer für Solistenherren, 2. Regisseur, 3. Requisiteur, 4. Vorzimmer, 5. Kanzlei, 6. Direktor, 7. Bibliothek, 8. Archive, 9. Salon, 10. Diplomaten-Loge, 11. Garderoben, 12. Treppen für den II. Rang, 13. Salon des Bundesrates, 14. Dekorations-Magazin, 15. Service.

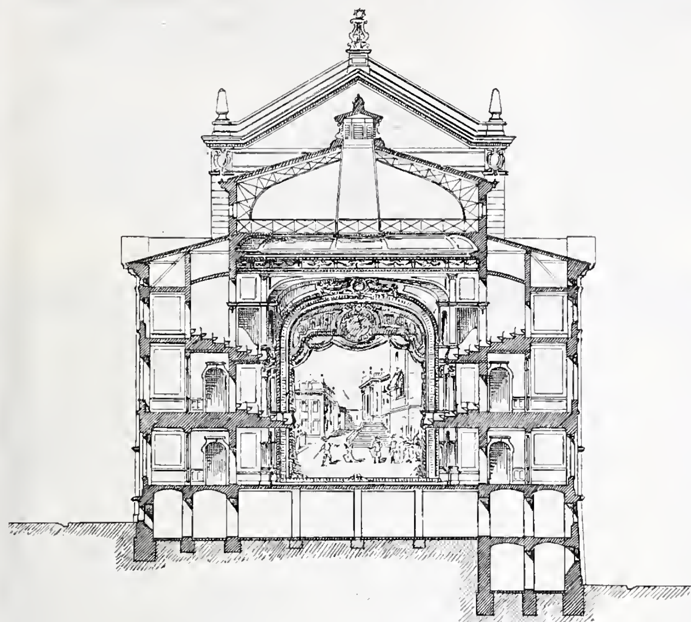


II. Preis (ex aequo). Verfasser: *R. v. Wurstemberger*, Architekt in Bern. Motto: «Thespis».

Wettbewerb für ein neues Stadttheater in Bern.

Wettbewerb für ein neues Stadttheater in Bern.

II. Preis (ex aequo). Entwurf von *R. v. Wurstemberger*, Arch. in Bern.



Querschnitt durch das Zuschauerhaus. 1 : 500.

Nekrologie.

† **Otto Weber.** In der Nacht vom 19. zum 20. Februar erlag in Zürich einer Lungenentzündung, im Alter von 53 Jahren, alt Kantonsbauinspektor Otto Weber. Aus Dürnten im Kanton Zürich gebürtig, besuchte Weber die Bauabteilung des eidg. Polytechnikums in den Jahren 1862 bis 1865, also zu einer Zeit, als Semper seine fruchtbare Lehrthätigkeit an derselben ausübte. Mit reichen Kenntnissen und voll schöner Pläne zog der geistig begabte Schüler nach kurzem Aufenthalt in Lausanne in das gelobte Land Italien, zu Rom, Neapel und Florenz seine Studien fortsetzend, um nach Jahresfrist künstlerisch gereifter in die Heimat zurückzukehren. Hier hatte das frisch pulsierende politische Leben manche von seinen Studien- und Altersgenossen ergriffen und auch Weber wendete demselben sein Interesse zu. Er fand Beschäftigung als Bauführer unter dem Kantonsbauinspektor Müller und trat so bereits 1867 in den Dienst seines Heimatkantons, dem fast sein ganzes ferneres berufliches Wirken gewidmet blieb. Im Jahre 1876 zum Kantonsbauinspektor gewählt, hat Weber dieses Amt durch 20 Jahre bis zum Jahre 1896 bekleidet. Alle die zahlreichen Bauten, welche, um dem wirtschaftlichen Aufschwunge des Kantons, den wachsenden Bedürfnissen der höheren Unterrichtsanstalten, der Krankenpflege u. s. w. gerecht zu werden, von der kantonalen Verwaltung in diesen zwei Jahrzehnten ausgeführt wurden, sind unter Webers Leitung entstanden. Von diesen Arbeiten seien neben den zahlreichen Umbauten an den im kantonalen Besitz befindlichen Kirchen, Pfarrhäusern, Krankenhäusern u. s. w. nur genannt: der Neubau des Pathologischen Institutes, des Physikgebäudes der Universität Zürich, der Polyklinik und der Augenklinik in Zürich, die Umbauten der Pflegeanstalt Rheinau und der Versorgungsanstalt Wülflingen u. a. m. Bei allen diesen Ausführungen verstand es Weber, sich den oft verhältnismässig bescheidenen, zur Verfügung stehenden Mitteln anbequemend, seinen Bauten stets einen der Zweckbestimmung vorteilhaft entsprechenden Charakter zu verleihen; oft mag er es schwer empfunden haben, dass die Verhältnisse es ihm versagten, den von seinen Lehrern erhaltenen künstlerischen Anregungen in freierer Entfaltung nachzustreben. — Im Umgang mit seinen Kollegen gewannen ihm sein immer freundliches, gefälliges und überaus selbstloses Wesen und ein reiches Gemüt viele Freunde, die ihm ein herzliches Andenken bewahren werden.

Redaktion: A. WALDNER
Flössergasse Nr. 1 (Selnau) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Zürcher Ingenieur- und Architekten-Verein.

VIII. Sitzung im Winterhalbjahr 1897/98.

Mittwoch den 16. Februar, abends 8 Uhr im Hôtel Central.

Vorsitzender: Herr Ingenieur H. Peter.

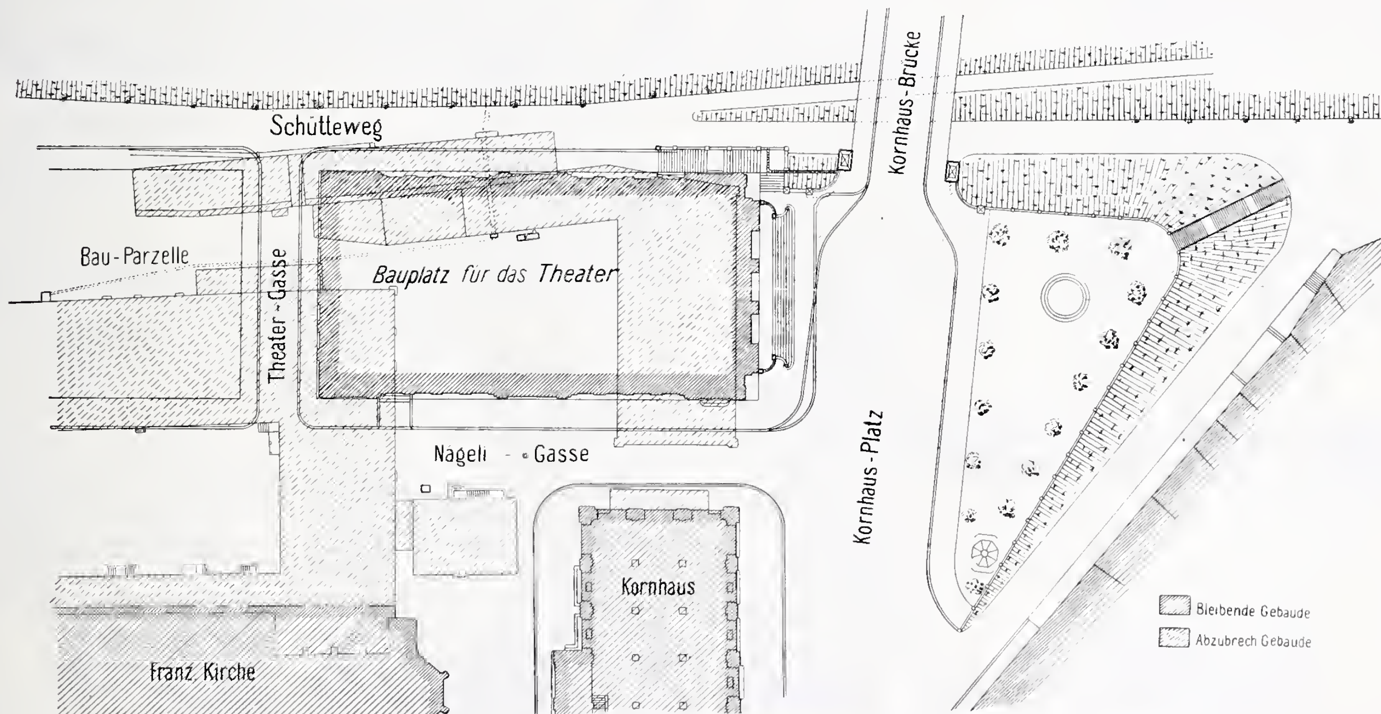
Anwesend 32 Mitglieder.

Das Protokoll der letzten Sitzung wird verlesen und genehmigt. Auf die Verhandlungen der letzten Sitzung zurückkommend, bemerkt Herr Stadtbaumeister Geiser, dass es wünschenswert gewesen wäre, auch über den Kostenpunkt in der Angelegenheit des vom Vereine beschlossenen Umbau-Projektes der linksufrigen Zürichseebahn Auskunft zu erhalten. Der Vorsitzende teilt mit, dass er noch nicht in der Lage sei, hierüber Auskunft zu erteilen, jedoch glaube er, dass die Kosten für den Verein nicht zu gross werden.

Wettbewerb für ein neues Stadttheater in Bern.

II. Preis (ex aequo). Entwurf von *R. v. Wurstemberger*, Architekt in Bern.

Nord.



Süd.

Lageplan 1 : 1000.

Hierauf gelangt der gedruckte Entwurf der Special-Kommission betreffend die Aenderung der Normen für die Honorierung architektonischer Arbeiten zur Verteilung an die Mitglieder.

Dann beginnt Herr Stadtbaumeister Geiser seinen Vortrag über die *«internationale Plan-Konkurrenz für eine Universität in Kalifornien.»* Der Vortragende erläutert an Hand eines Reliefs und mehrerer im Saale ausgestellter Pläne des betreffenden Terrains die wesentlichsten Bestimmungen des Programmes. Das zur Verfügung stehende Terrain in *Berkeley an der Bai von San Francisco* misst 1870 *m* auf 770 *m*, und ist dazu bestimmt, die ganze Gruppe von Gebäuden der zukünftigen Universität aufzunehmen. Die hervorragend schöne Lage des sanft ansteigenden Geländes wird eine malerische Gruppierung der verschiedenen Gebäude ermöglichen. Die ganze Anstalt soll 5000 zum Teil internen, zum Teil externen Studierenden Raum bieten und enthält ausser den auch bei uns bestehenden Verwaltungsräumen, Auditorien, Laboratorien etc. ein Zeughaus, Turnanstalten, Druckerei, Wohnungen der Studierenden, Klubhäuser und Krankenhäuser.

Das ganze Programm ist in grossem Rahmen gehalten und es dürfte besonders erwähnenswert sein, dass den Konkurrenten hinsichtlich der Baukosten keinerlei Vorschriften gemacht werden. Für die Konkurrenz, die in eine weitere und eine engere zerfällt, stehen dem Preisgerichte 50 000 Dollars zur Verfügung. Die in der weitern Konkurrenz preisgekrönten Bewerber verpflichten sich zur Teilnahme an dem darauffolgenden engern Wettbewerbe.

Die Mitteilungen werden durch den Vorsitzenden verdankt; die Diskussion benutzt Herr Architekt Kuder, indem er die ausgesetzten Preise im Hinblick auf die grossen Anforderungen als zu gering bezeichnet. Wenn für diese Bauten so unbeschränkte Mittel zur Verfügung stehen, so sollten auch die Preise der sehr umfangreichen Arbeit besser entsprechen.

Hierauf folgt an Hand der im Saale ausgestellten drei preisgekrönten Projekte der Vortrag des Herrn Professor F. Bluntschli über den

Wettbewerb für ein neues Stadttheater in Bern.

Der Endtermin des auf schweizerische Architekten beschränkten Wettbewerbes war auf den 15. Nov. 1897 festgesetzt. Dem Preisgericht, das für den verhinderten Herrn Lautensehläger in München Herrn Arch. Jung in Winterthur beizog, standen für die Prämiierung der besten Arbeiten 6000 Fr. zur Verfügung.

Die im Programm festgesetzten verschiedenen Masstäbe der Grundrisse (1 : 200 und 1 : 100) waren für die Arbeiten des Preisgerichtes insofern hindernd, als sie eine Prüfung der einzelnen Stockwerke unter sich erschwerten. Da der Masstab 1 : 100 etwas zu gross, derjenige von 1 : 200 aber für bedeutendere Projekte zu klein ist, so dürfte es sich empfehlen, in der Zukunft hier einen zwischen diesen Grenzen liegenden Masstab vorzuschreiben.

Die Baukosten sind auf 700 000 Fr. festgesetzt, wobei aber die Angabe eines Einheitspreises und die Art der Berechnung fehlen. Der bei der Kornhausbrücke gelegene Bauplatz ist etwas beschränkt, die Baulinienabstände von 14 bezw. 10 *m* sind nach unsern Anforderungen zu klein, umsomehr als die eine Langseite des Gebäudes direkt an die Aare-Böschung stösst.

Für die Zuschauer sind 848 Plätze verlangt, von denen mindestens 700 gute Sitzplätze von 55 auf 75 *cm* sein sollen. Die Plätze verteilen sich folgendermassen: Parkett 300, I. Rang 200, II. Rang 300 Plätze. Hiezu kommen 12 Logen zu vier Plätzen im I. und II. Rang.

Diese Verteilung ist nicht besonders günstig für die innere Entwickelung des Saales, indem die zu zahlreichen Plätze des I. Ranges mit den Logen das Parkett zu stark überdecken.

Mit dem Zürcher Theater verglichen, ergiebt sich, dass die Verteilung der Plätze und die Ausgestaltung des Zuschauerraumes im Berner Theater ungünstiger sind, was durch die oben erwähnte unzulängliche Grösse des Bauplatzes bedingt wird.

Das Zürcher Theater enthält im Parkett samt Estrade 413, in der Parkettgallerie 208, im I. Rang 208 und im II. Rang 424 Sitzplätze, also zusammen 1253 Sitzplätze.

Würde man die gleiche Verteilung wie in Zürich angenommen haben, so hätte sich für Parkett und zwei Ränge folgendes ergeben:

	Zürich	Bern nach Programm	
Parkett	413 Plätze	300 + 24 =	324 Plätze.
I. Rang	208 »	200 + 24 =	224 »
II. Rang	424 »	300	300 »
	1045 Plätze		848 Plätze.

Verteilte man aber die Plätze im Berner Theater im gleichen Verhältnis wie in Zürich, so ergeben sich für

Parkett	335, also 11 Plätze	mehr.
I. Rang	169, » 55 »	weniger.
II. Rang	344, » 44 »	mehr.

Eine Skizze des Herrn Prof. Auer enthält, die Logen mitgerechnet, im Parkett 317, im I. Rang 180 und im II. Rang 332, also zusammen 829 Sitzplätze.

Vom Vestibule sollen direkte Zugänge zu allen Treppen führen. Diese sowohl als die Gänge sollen durch Tageslicht beleuchtet werden und an den Aussenwänden angebracht sein. Für die Gänge ist eine Minimalbreite von 2,50 *m*, für die Treppenläufe eine solche von 1,60 *m* vorgeschrieben. Für die zwei Ränge sind besondere Treppen verlangt, welche ausser ins Vestibule auch direkt ins Freie führen.

In jedem Stockwerke sind Garderoben und Toiletten, im I. und II. Rang Foyers vorgesehen; statt der letzteren könnte auch ein Biertunnel genügen.

Der Orchesterraum soll 36 Musikern dienen. Das Bühnenhaus ist vom Zuschauerraume zu isolieren und soll bei einer Bühnenöffnung von 9,0 *m* Breite (in Zürich 12,0 *m*) ohne die Hinterbühne eine Breite von 18,0 *m*, eine Tiefe von 16,0 *m* und eine benutzbare Höhe von 18,0 *m* haben. Als Nebenräume des Bühnenhauses sind vorgesehen die Ankleidezimmer etc., das Dekorationen-Magazin für den Tagesgebrauch, Probesäle, Statistenzimmer, Direktionszimmer und Hauswartwohnung.

Das Preisgericht versammelte sich am 22. und 23. November zur Beurteilung der 23 eingereichten Entwürfe; von diesen wurden in erster Wahl gestrichen 7, in zweiter Wahl weitere 7, und es blieben in engerer Konkurrenz 9 Projekte. Ein erster Preis wurde nicht erteilt, dagegen erhielten je einen gleichwertigen zweiten Preis die Architekten R. v. Wurstemberger in Bern und Kuder & Müller in Zürich, einen dritten Preis Arch. R. Streiff in Zürich.

Der Vortragende geht nun zur Besprechung der drei preisgekrönten Entwürfe über.

Das Projekt des Herrn *v. Wurstemberger* zeigt gute Disposition der Treppen und des Vestibule. Dagegen leidet der Zuschauerraum an der zu starken Ueberbauung des Parterre durch den ersten Rang. Die Bauhöhe ist zu hoch und würde die Ausführung sehr verteuern. Die Fassaden sind hübsch dargestellt.

Beim Entwurfe *Kuder & Müller* sind Vestibule und Treppen ebenfalls sehr hübsch gelöst, aber auch hier beeinträchtigt die starke Ueberdeckung des Parterre die sonst vorzügliche Gestaltung des Zuschauerraumes. Die Hauptfassade ist flott gelöst, während die Seitenfassaden etwas gedrückt erscheinen, was wohl dem Bestreben des Architekten, die ausgesetzte Bausumme durch möglichste Reduktion der Bauhöhe einzuhalten, zuzuschreiben ist. Die Baukosten sind infolgedessen nicht überschritten.

Die Grundrisslösung des Entwurfes *R. Streiff* ist ebenfalls gut, namentlich mit Bezug auf die Notausgänge. Doch gilt auch hier hinsichtlich der Ueberdeckung des Parterre das bei den andern preisgekrönten Entwürfen Gesagte.

Im allgemeinen ist hervorzuheben, dass der Wettbewerb einerseits unter dem zu knapp bemessenen Inhalte des Bauplatzes, anderseits an der geringen Bausumme zu leiden hatte.

Der Vortrag wird durch den Vorsitzenden bestens verdankt.

In der anschliessenden Diskussion erklärt Herr Architekt Kuder, dass die starke Ueberdeckung des Parterre in französischen Theatern üblich sei; immerhin kann dies nicht als schön und wünschenswert bezeichnet werden. Im vorliegenden Falle ist aber der Grund der übermässigen Ueberdeckung, wie Herr Prof. Bluntschli hervorhob, in dem beschränkten Bauplatze zu suchen. Herr Kuder erklärt sich mit den Ausführungen des Vortragenden in Bezug auf sein Projekt in allen Teilen einverstanden. Bei diesem Anlasse wünscht er, dass die zeichnerischen Anforderungen an die Architekten bei den Konkurrenzen im allgemeinen etwas eingeschränkt werden möchten, was eine grössere Beteiligung an den Wettbewerben herbeiführen würde.

Herr Stadtbaumeister Geiser hält den Bauplatz insofern ungünstig für einen Theaterbau, als die Baulinien-Abstände zu klein sind, ausserdem ist die Lage an der Aare-Böschung zu beanstanden. Diese Umstände geben in feuerpolizeilicher Hinsicht zu ernsten Bedenken Anlass.

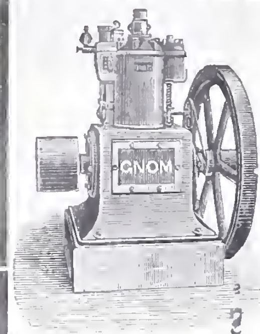
Herr Architekt H. Stadler findet ebenfalls, dass die Baulinienabstände zu klein und der Bauplatz zu beschränkt sei, dagegen spricht er sich zu Gunsten des stark vorspringenden ersten Ranges aus. Dieser enthält die besten und teuersten Plätze, die es den Zuschauern ermöglichen, gut zu sehen und selbst gesehen zu werden.

Der Vorsitzende verdankt die Teilnahme an der Diskussion und schliesst die Sitzung um 10 Uhr.

A. W.

Submissions-Anzeiger.

Termin	Stelle	Ort	Gegenstand
28. Febr.	Hochbaubureau des Bahnoberingenieurs	Zürich, Rohmaterialbahnhof	Zimmerarbeit für provisorische Erweiterung der Hauptreparaturwerkstätte der N. O. B. im Bahnhof Zürich. Voranschlag rd. 16000 Fr.
28. »	Anton Vogt, Präsident	Allschwyl (Baselland)	Erd-, Maurer-, Zimmer-, Schreiner- und Schmiedearbeiten zum neuen Scheibenstand Allschwyl.
28. »	Dorer & Füchslin, Architekten	Baden	Erd-, Maurer- und Zimmerarbeiten für ein Wohnhaus des Herrn Gemeindeammann Wild in Turgi.
28. »	Bureau des Bauamtes	Winterthur	Erd-, Maurer-, Dachdecker- und Zimmerarbeiten zur neuen Wagenremise der Strassenbahn Winterthur-Töss in Töss.
2. März	Gottfried Christen, Präsident	Thörigen (Bern)	Bau einer neuen Strasse von Herzogenbuchsee nach Thörigen. Länge 2400 *m*. Kostenvoranschlag 24000 Fr.
4. »	Paul Gürtler, Gemeinderat	Allschwyl (Baselland)	Anlage einer Wasserleitung von Allschwyl nach Neuallschwyl nebst Hausleitungen in Neuallschwyl-Mühleweg.
5. »	Jb. Ulrich, Gemeindepräs.	Waltalingen (Zürich)	Sämtliche Arbeiten und Lieferungen zur Anlage einer Wasserversorgung in Waltalingen.
5. »	Fischer, Gemeindeammann	Gelfingen (Luzern)	Arbeiten zur Erweiterung des Schulhauses in Gelfingen.
5. »	Bureau des Kantonsingenieurs	Herisau, Gemeindehaus, Zimmer Nr. 17	Verbauung des Mattenbaches bei Heiden, bestehend in 11 Thalsperren nebst anschliessenden Längsmauern mit einem Massinhalt von 3500 m^3 Fundamentaushub, 2700 m^3 Trockenmauerwerk, 70 m^3 Fallbettpflästerung.
5. »	Gemeinderatskanzlei	Erlenbach (Zürich)	Herstellung eines eisernen Dampfschiffstegcs (eiserner Oberbau) in Erlenbach.
10. »	Kirchenverwaltung	Hellbühl (Luzern)	Neubedachung des Kirchturms in Hellbühl.
15. »	J. Schwab, Gemeindekassier	Twann (Bern)	Herstellung einer Warmwasser-Heizung im Schulhause in Twann.



FRITZ MARTI WINTERTHUR.

Bergwerks- und Hüttenprodukte. Industrielle Anlagen, gewerbliche und mechanische Einrichtungen aller Art.

Petroleum-, Benzin-, Naphta- & Gas-Motor „GNOM“

(Eidg. Patente Nro. 4454, 5789, 7618)

Ca. 100 Stück z. Zeit im Betrieb. Zahlreiche Medaillen und Diplome.

Prämiiert Erfurt unter 59 Motoren jeder Art und Herkunft mit der höchsten Auszeichnung: **Goldene Staatsmedaille.**
Betriebskosten mit **Petroleum** 5—10 Cts. per Pferdekraft und Stunde, je nach Grösse des Motors, **also äusserst billig.**
Einfachste, solideste Bauart, grösste Dauerhaftigkeit, geringster Raumbedarf. Rasche Inbetriebsetzung.

Verkauf & Miete — DAMPF-LOKOMOBLE — Fix & Fahrbar.

Hauptlager und **Werkstätte** in **Wallisellen** bei Zürich.
Bauunternehmer-Material. Stahlgeleise, Rollwagen, Drehscheiben, Lokomotiven etc.

Beton-Eisenkonstruktionen

System HENNEBIQUE Patent 6533 +

Brücken, Reservoirs, Decken, Säulen, Fussböden, Silos, Fundamente, Dachkonstruktionen.

Solidität, Ersparnis, Wasserdichtigkeit.
Feuersicherheit, Dauerhaftigkeit.

General-Agentur:

S. de Mollins, Ingénieur,
Maison Villard,
Lausanne.

Patentinhaber und Unternehmer:

A. Ferrari, Baumeister, Lausanne.
Chaudet frères, Baumeister, Clarens.
P. Poujoulat, Baumeister, Genf.
Ad. Rychner, Baumeister, Neuenburg.
Favre & Cie., Ingenieure, Zürich.
Anselmier & Gautschi, Baumeister, Bern.
Rudolf Linder, Architekt, Basel.
Stüdeli & Probst, Baumeister, Solothurn.

Es werden Vertreter gesucht in
Interlaken, Luzern, Aarau.

THONWERK BIEBRICH, A.-G.

Biebrich a/Rhein
vereinigt mit
Chamottefabriken C. Kulmiz
in **Saarau** (Schlesien) und **Halbstadt** (Böhmen),
beste Referenzen und Zeugnisse aus der Schweiz,
liefert
die für den **Bau** und **Betrieb** von **Gasanstalten, Chemischen Fabriken, Cementfabriken, Cellulosefabriken, Schweiss-** und **Puddelwerken, Eisengiessereien,** sowie für **Dampfkessel-** und sonstige **Feuerungsanlagen** notwendigen

feuerfesten und säurebeständigen Produkte

Retorten, Form- und Normalsteine, Gloverringe, Mörtel etc.

---

gegr. 1861 Lokomobilen-Fabrik MAGDEBURG-BUCKAU

GARRETT SMITH & Co.

4-200 Pferdekr. Gering. Kohlenverbr.
Wellrohrfeuerbuchsen. 5 Jahre Garantie.

LOKOMOBILEN

Vertreter: W. Thiele, Zürich, Gessner-Allee 54.
Listen etc. frei.

Maschinenfabrik der Aktiengesellschaft
vormals
Joh. Jacob Rieter & Co. in Winterthur.

Turbinen jeder Art.

Gewöhnliche Regulatoren, Präzisions-Regulatoren, Brems-Regulatoren.

Kesselschmiede-Arbeiten.

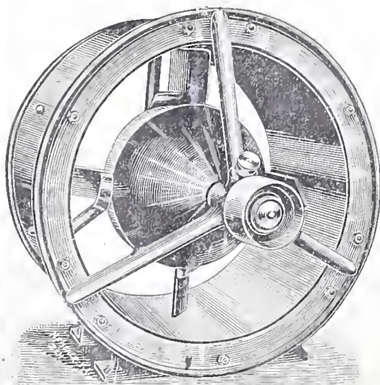
Wasserleitungsröhren, Reservoirs, genietete Träger.
Eiserne Dachkonstruktionen.

Dynamos

für Beleuchtung und Kraftübertragungen.
Komplette Beleuchtungs-Einrichtungen.

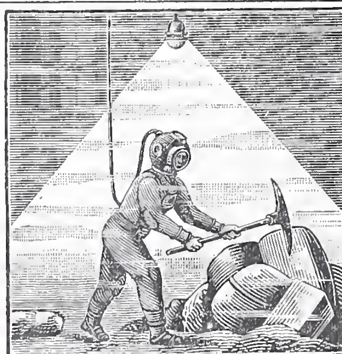
Kündig, Wunderli & Cie,

Maschinenfabrik,
Uster



bauen
Schrauben-Ventilatoren
eigener Konstruktion
für Brauereien, Färbereien, Appreturen, Spinnereien und Webereien, Giessereien, chemische Fabriken etc.

Prima Referenzen.



Gummiwarenfabrik
H. Speckers Wwe
Zürich, Verkaufsmagazin: Kuttelg. 19.

Specialität: Fabrikation von garantiert wasserdichten **Regenmänteln, Taucheranzügen, Wasserhosen, Grubenjacken, Pferde-** und **Wagendecken** aus Kautschuk.
Preislisten und Voranschläge zu Diensten.

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Bd XXXI. Revue polytechnique № 10.

Schweizerische Bauzeitung

Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik
Herausgegeben
von
A. WALDNER
Flössergasse Nr. 1 (Selnau) ZÜRICH.
Verlag des Herausgebers. — Kommissionsverlag: Ed. Rascher, Meyer & Zeller's Nachfolger in Zürich, Rathausquai 20.
Organ
des Schweizer. Ingenieur- und Architekten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

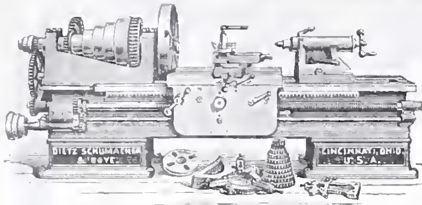
Abonnementspreis:
Ausland... Fr. 25 per Jahr
Inland.... „ 20 „ „

Für Vereinsmitglieder:
Ausland... Fr. 18 per Jahr
Inland.... „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonniert wird.

Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Kommissionsverleger* und *alle Buchhandlungen* und *Postämter*.

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum 30 Cts.
Haupttitelseite: 50 Cts.
Inserate nimmt allein entgegen:
Die Annoncen-Expedition von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, Breslau, Dresden, Frankfurt a. M., Hamburg, Köln, Leipzig, Magdeburg, München, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, London.*

Bd XXXI. ZÜRICH, den 5. März 1898. № 10.



Werkzeugmaschinen

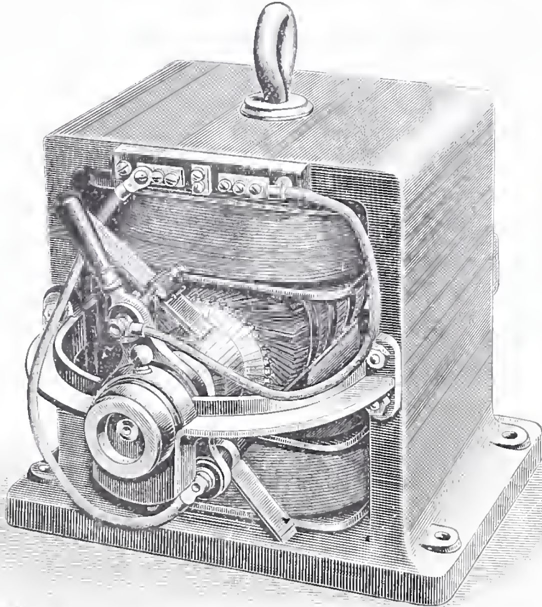
amerikanischer und englischer Herkunft
liefern
nach bewährten Konstruktionen und
in sorgfältigster Ausführung

Maey & Spoerri, technisches Bureau,
Zürich, Bahnhofstrasse 94.

Fabrik für elektrische Apparate

A. Zellweger in Uster.

Dynamo-Maschinen für Beleuchtungszwecke und Kraftübertragung.



Elektromotoren
in allen Grössen.

Installation elektrischer Beleuchtung jeden Umfangs, mit und ohne **Accumulatoren.**

Bogenlampen. Glühlampen.

Telephonapparate
besonders lautsprechend.

Elektrische Kontrollapparate für alle Zwecke.

Hotelsonnerien.

Schöne weisse Vernicklung.

— Gute Zeugnisse. —

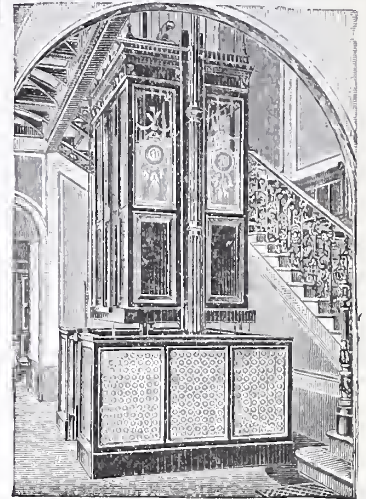
Filiale: ZÜRICH III, Bäckerstrasse 58.

Ing. Augusto Stigler.

Hydraulische und elektrische

Personen-Aufzüge.

1200 Anlagen in Europa,
60 Anlagen in der Schweiz.



Hydraulische Warenaufzüge
Hydraulische Gepäckaufzüge
Hydraulische Speiseaufzüge
Transmissionsaufzüge.

Alleinvertretung:

Geo. F. Ramel,

Maschinen-Ingenieur,
Seefeld 41, ZÜRICH.
Telegramme: Rameleo Zürich.
Telephon Nr. 1221.
Prima Referenzen.
Ausarbeitung von Projekten und Kostenvoranschlägen gratis.
System der Personenaufzüge für bestehende und neue Bauten.

Bekrönungen — Galleries,
Jalousie — Schutzbleche — Lambrequins.



Aeusserst solide Eindeckung von
Kuppeln und Türmen mit Schindeln —
+ Patent Nro. 11727.

Direkt wirkende

Patent-Dampframmen

von unübertroffener Leistungsfähigkeit.

Dampframmen
mit endloser Kette und mit rücklaufender Kette.



Priestman's Greifbagger,
Dampfwinden,
Dampfkrähne,
Transportable Fördermaschinen.
Lokomobilen, Centrifugalpumpen,
Transportable Dampfmaschinen.
Wasserhebe-Maschinen.

Menck & Hambrock,
Maschinenfabrik, **Altona-Hamburg,**

Fensterfabrik Schaffhausen

Joh. Hauser's Söhne.

Anfertigung von Fenstern von der einfachsten bis zur reichsten Ausführung.

Höchste Leistungsfähigkeit. *Billige Preise.*

Telephon. Beste Referenzen. Telephon.



Submissions-Anzeiger.

Termin	Stelle	Ort	Gegenstand
7. März	Bureau d. Gemeindebauamtes	St. Gallen, Rathaus III 35	Steinhauerarbeiten in Hartstein für die Postfiliale an der Linsebühlstrasse in St. Gallen.
7. »	Jung, Gemeindeammann	Niederhelfenswil (St. Gallen)	Sämtliche Arbeiten und Lieferungen zur Anlage einer Wasserversorgung in Niederhelfenswil.
8. »	Kanalisationsbureau	Basel	Herstellung von Betonkanälen in der Lothringer- und Davidsbodenstrasse in Basel.
8. »	Direktion der eidg. Bauten	Bern, Bundeshaus Westbau	Parkett-, Schlosser-, Maler- und Tapeziererarbeiten für das Militärverwaltungsgebäude und das Beamtenwohnhaus in Andermatt.
9. »	Anselm Gubelmann	Neuhaus, Herrenweg (St. Gallen)	Erd-, Maurer-, Steinhauer-, Zimmermanns-, Schmied- und Glaserarbeiten für einen Bau von Schweinestallungen der Sennerei-Gesellschaft Neuhaus, Eschenbach.
9. »	Zollbureau Kriesern	Kriesern (St. Gallen)	Bau eines neuen Zollgebäudes in Kriesern.
10. »	Ryffel, Gemeinde-Ingenieur	Küsnacht (Zürich)	Herstellung der Kanalisation an der Dorfstrasse in Küsnacht.
10. »	Ryffel, Gemeinde-Ingenieur	Küsnacht (Zürich)	Herstellung einer Pflästerung an der Weguntertührung Fröschgasse in Küsnacht.
10. »	Vorstand der Käserei-Gesellschaft	Ober-Schongau (Luzern)	Sämtliche Arbeiten für den Bau eines Käsereigebäudes der Käsereigesellschaft Ober-Schongau.
10. »	Staubli, Gemeindeammann	Althäusern (Aargau)	Sämtliche Arbeiten und Lieferungen zur Anlage einer Wasserversorgung in Althäusern.
13. »	Gemeinderatskanzlei	Malters (Luzern)	Erdaushub etwa 150 m^3 und Maurerarbeit zum Schulhausbau Blatten-Brunau.
13. »	Jb. Blattner, Maurermeister	Steckborn (Thurgau)	Steinhauer-, Zimmermanns-, Schreiner-, Glaser-, Maler-, Spengler- und Schlosserarbeiten zum Neubau für Herrn Bärlocher in Steckborn.
14. »	Hochbaubureau	Basel	Erd-, Beton- und Zimmerarbeiten, sowie die Eisenkonstruktionen auf dem neuen Schiessplatz in Riehen.
14. »	Baudirektion	St. Gallen, Rathaus Zimmer Nr. 40	Erd-, Beton-, Maurer-, Verputz-, Zimmer-, Dachdecker-, Flaschner-, Holzcementbedachung-, Glaser-, Schreiner- und Malerarbeiten zum Bau eines Turbinenhauses an der Goldach bei der Lochmühle in Untereggen.
20. »	Dr. Studer	Flawil (St. Gallen)	Korrektion des Dorfbaches, (Herstellung einer gedeckten Kanalleitung) sowie Verlegung und teilweise Erneuerung einer eisernen Brücke. Kostenvoranschlag etwa 8000 Fr.

Versuche über das Ausströmen von Luft durch konisch divergente Rohre.

Von Prof. *A. Fliegner.*

I.

Die nachstehend mitgeteilten Versuche sind durch die *de Laval*'sche Dampfturbine veranlasst worden. Bei dieser Turbine findet sich eine eigentümlich geformte Leitvorrichtung angewendet, nämlich ein divergentes Rohr, das mit einer Abrundung an die Dampfzuleitung anschliesst und an dessen äusserem Ende noch ein kurzes cylindrisches Stück vom Durchmesser der stärksten Erweiterung angefügt ist. In verschiedenen Veröffentlichungen über diese Maschine[1]) wird als Zweck dieser Form des Einlaufes angegeben, dass dadurch der Druck im Dampfstrahle bis auf den Druck in der Turbinenkammer heruntergebracht werden und der Strahl austreten solle, ohne sich seitlich zu zerstreuen. Es wird auch hinzugefügt, dass das vollständig erreicht sei, dass sich ein geschlossener Strahl mit gelegentlich über 1000 *m* Geschwindigkeit bilde, während die Geschwindigkeit bei einer gut abgerundeten Mündung wegen der grösseren Pressung in der Mündungsebene kaum halb so gross sein würde. Dagegen ist nichts darüber gesagt, auf welchem Wege die behauptete Druckabnahme und grosse Geschwindigkeit festgestellt sein wollen. Ich vermute aber, dass es teilweise auf dem Wege der Rechnung geschehen und dabei angenommen worden ist, die Zustandsänderung in der Erweiterung erfolge *adiabatisch.*

Alle diese Annahmen über den Einfluss der Erweiterung des Rohrquerschnittes sind mir von Anfang an nicht recht sicher erschienen. Ich hatte schon bei einer früheren Gelegenheit, gestützt auf Versuche, die Ansicht ausgesprochen[2]), dass beim Ausströmen einer Flüssigkeit in einen mit gleichartiger Flüssigkeit angefüllten Raum der Druck im bewegten Strahle in der Mündungsebene stets grösser bleibt als der Druck in der ruhenden Flüssigkeit vor der Mündung. Daher konnte ich nicht annehmen, dass der Druck im Dampfstrahle beim Austritt aus der Leitvorrichtung schon auf den Druck in der Turbinenkammer gesunken sein sollte. Andere Versuche[3]) haben mir bewiesen, dass beim Durchströmen elastischer Flüssigkeiten durch divergente Rohre ziemlich grosse Widerstände auftreten. Diese machen nun eine adiabatische Zustandsänderung unmöglich, namentlich wenn der Dampf im Beharrungszustande der Bewegung, wie ich auch annehme, an die Wandungen gar keine, oder doch nur wenig Wärme abgiebt.

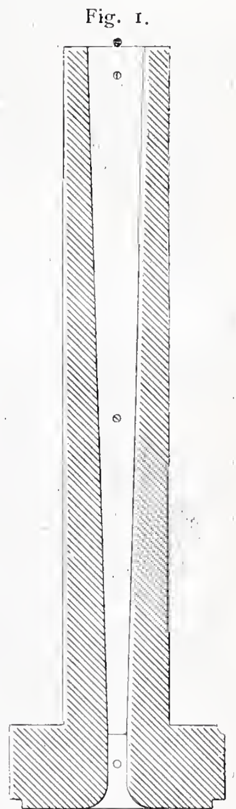
Fragen, wie die hier angedeuteten, lassen sich nur auf dem Wege des Versuches entscheiden. Mit Dampf hätte ich aber nicht gut arbeiten können, musste mich also damit begnügen, Luft anzuwenden. Luft und Dampf verhalten sich bei der Bewegung wesentlich gleich, so dass allgemeine Ergebnisse ohne weiteres von Luft auf Dampf übertragen werden können. Dagegen gelten für Luft gefundene Konstanten nicht gleichzeitig auch für Dampf. Ich habe also die Versuche von vornherein so angeordnet und nachgerechnet, dass ich nicht auf die Ermittelung von Ausflusskoefficienten, sondern nur auf eine Vergleichung der verschiedenen Fälle unter sich, lossteuerte. Namentlich kam es mir darauf an, festzustellen, wie die Aenderung des Druckes nach der Länge des Rohres und im Querschnitte von der Konicität des Rohres abhängt. In einer Anzahl von Fällen habe ich auch noch die Ausflussmengen beobachtet.

[1]) Schweiz. Bauztg. 1894, Bd. XXIII, Seite 54, Zeitschrift des Vereins deutscher Ingen. 1894, Seite 31 u. 796 und 1895, Seite 1190.
[2]) Civilingenieur, 1877, Bd. XXIII, Seite 466.
[3]) Schweiz. Bauztg. 1892, Bd. XX, Seite 121-123.

Die Versuche sind mit dem Luft-Ausfluss-Apparat der mechanisch-technischen Abteilung des eidgenössischen Polytechnikums angestellt. Es ist das ein liegender cylindrischer Kessel von 0,818531 m^3 Inhalt. Zu seiner Füllung dient eine Luftpumpe, die durch einen hydraulischen Motor getrieben wird. Am Kessel ist ein Hahn angebracht, auf dem Ausflussvorrichtungen so aufgeschraubt werden können, dass ihre Achse vertikal nach aufwärts gerichtet ist.

Als Ausflussmündungen habe ich zwei Rohre benutzt, die weiterhin als „Rohr 1" und „Rohr 2" bezeichnet sind. Ihre Anordnung zeigt Fig. 1 in der halben natürlichen Grösse. Beide Rohre beginnen mit einer guten Abrundung. Zunächst waren sie beide cylindrisch ausgebohrt, und zwar auf einen Durchmesser von 5,17 *mm*. Dieser Durchmesser und die später noch angegebenen sind mit konischen Masstäben gemessen, die die Zehntel Millimeter unmittelbar abzulesen, die Hundertstel noch mit genügender Genauigkeit einzuschätzen gestatten. Nachdem eine Versuchsreihe abgeschlossen war, wurden die Rohre mit besonderen, zu diesem Zwecke hergestellten Reibahlen jedesmal auf eine stärkere Konicität erweitert, doch war dafür gesorgt, dass am Anfange, nach der Abrundung, ein Stück von reichlich 1 *cm* Länge cylindrisch vom Durchmesser von 5,17 *mm* blieb. Angegeben ist weiterhin nur der Durchmesser d_a am äusseren Ende des Rohres. Das kurze cylindrische Stück des *de Laval*'schen Turbineneinlaufes habe ich bei den von mir benutzten Rohren weggelassen; ich glaube nicht, dass es auf die hier zu untersuchenden Fragen einen wesentlichen Einfluss ausübt, dagegen hätte es die Anfertigung der Reibahlen umständlicher gemacht.

Fig. 1.



Masstab 1 : 2.

Die Pressungen wurden zunächst an drei Stellen der Länge der Rohre durch Seitenbohrungen von etwa 1 *mm* Durchmesser beobachtet. Die eine Bohrung befand sich in dem engen, cylindrischen Teile, die andere 7,5 *mm* vor dem Ende des Rohres, die dritte angenähert in der Mitte zwischen den beiden ersten. Der gegenseitige Abstand der Bohrungen war bei den beiden Rohren bis zu 1 *mm* verschieden ausgefallen; in der Figur sind die Mittelstellungen aus beiden Rohren angegeben. Die Punkte sind gleich bezeichnet wie in späteren Darstellungen über den Zusammenhang der Pressungen an den verschiedenen Stellen, nämlich im cylindrischen Teile mit einem einfachen Kreischen für den dortigen Druck p_o, in der Mitte der Rohrlänge für p_1 mit einem Kreischen und einem unter 45^0 von links oben nach rechts unten geneigten Durchmesser, am Ende des Rohres für p_2 mit einem Kreis'chen und einem senkrechten Durchmesser.

Da die Seitenbohrungen genügend gross sind, um eine rasche Druckausgleichung zu gestatten, so konnte ich diese Pressungen und auch den Druck p_i im Inneren des Kessels bei *abnehmendem* Drucke beobachten. Dazu benutzte ich bei höheren Pressungen drei grosse Röhrenfeder-Manometer mit Schreibvorrichtung, auf denen ich gleichzeitig je drei der zu beobachtenden Pressungen aufzeichnen konnte. Die erhaltenen Punkte wurden stets gleich nach dem Versuche mit einem offenen Quecksilbergefäss-Manometer

verglichen. Bei niedrigen Pressungen und bei Vakuum habe ich dagegen Quecksilber- oder Wasser- oder Weingeist-Hebermanometer benutzen müssen. Solche Beobachtungen bei oft ziemlich rasch veränderlichem Drucke können natürlich keine vollständig genauen Ergebnisse liefern, weil bei allen Manometern störende Reibungswiderstände und Masseneinwirkungen mit im Spiele sind. Es bleibt daher nichts anderes übrig, als das, was den einzelnen Beobachtungen an Genauigkeit abgeht, durch eine Vermehrung ihrer Anzahl wenigstens einigermassen auszugleichen. Doch werden namentlich beim Wechseln des Manometers Unstetigkeiten im Zusammenhange der Pressungen nicht zu beseitigen gehen.

Ausser diesen Pressungen habe ich noch die Druckverteilung in einem Querschnitte des Strahles zu beobachten gesucht. Dabei musste ich aber auf Messungen im Inneren des Rohres verzichten. Die Querschnitte bleiben so klein, dass jede Vorrichtung, die man zu diesem Zwecke in das Rohr eingeführt, den Strahl zu sehr gestört hätte; es wäre also gar nicht der Druck beobachtet worden, der sich im freien Rohre einstellt. Ich musste mich daher in dieser Richtung darauf beschränken, den Strahl unmittelbar nach dem Verlassen des Rohres zu untersuchen. Das wollte ich zunächst mit einem fein ausgezogenen Glasröhrchen machen, das ich mit seiner Längenrichtung radial in den Strahl hielt. Auf diese Weise wurde aber in der Mitte des Strahles ein Unter-, am Rande ein Ueberdruck angezeigt, ein Ergebnis, das unmöglich richtig sein kann. Der Grund dieses Misserfolges lässt sich leicht erkennen. Hält man die Endfläche des Glasröhrchens in das Innere des Strahles, so müssen die Luftteilchen dem Röhrchen ausweichen. Dabei bildet sich vor der Endfläche eine Kontraktion mit Saugwirkung. Am Rande des Strahles haben die Luftteilchen dagegen schon eine radial nach auswärts gerichtete Geschwindigkeitskomponente angenommen, mit der sie in das Röhrchen eintreten und darin einen Ueberdruck erzeugen. Ein solches Röhrchen war also für den vorliegenden Zweck unbrauchbar, weil es der Luft eine zu grosse Fläche entgegenstellt.

Um die beabsichtigten Messungen doch vornehmen zu können, habe ich mich daher der Nadel einer Morphium-Spritze bedient, eines feinen stählernen Röhrchens, das an der Spitze schräg abgeschnitten ist, aber so, dass die Schnittfläche mit der Längenrichtung der Nadel einen nur sehr kleinen Winkel einschliesst. Zur Sicherheit habe ich diese Endfläche noch möglichst eben abschleifen lassen. Die Nadel wurde nun so eingestellt, dass ihre Endfläche in eine Diametralebene des Ausflussrohres zu liegen kam, die Achse der Nadel in eine zur Diametralebene senkrechte und zur Rohrachse parallele Ebene. So werden die Luftteilchen, die an der Endfläche und der Ausmündung des Kanals in der Nadel vorbeiströmen und deren dynamischer Druck gemessen werden soll, in ihrer natürlichen Bewegung gar nicht gestört. Abgelenkt werden nur die Teilchen, die die Nadel an der unteren Seite treffen. Diese Ablenkung erfolgt aber ganz allmählich, weil die Nadel dem Luftstrahle eine sehr scharfe Kante entgegenhält. Die Nadel wurde ferner der Höhenlage nach gewöhnlich so eingestellt, dass sie den äusseren Rand des Rohres gerade leicht berührte. Ich habe nacheinander zwei verschiedene Nadeln benutzt, bei der ersten war die Mitte der Ausmündung 1,5, bei der zweiten nur 1 *mm* von der Spitze entfernt. Um den gleichen Betrag liegen die untersuchten Strahlquerschnitte ausserhalb der eigentlichen Mündungsebene des Rohres. In Fig. 1 ist die Lage des mittleren dieser Querschnitte durch ein ganz gefülltes Kreischen bezeichnet, in gleicher Weise, wie in späteren Figuren der mit der Nadel in der Achse des Strahles gemessene Druck p.

Der Kanal in der Nadel ist gegenüber seiner Länge sehr eng, so dass eine Druckausgleichung durch ihn nur verhältnismässig langsam von statten gehen kann. Ich durfte daher nicht bei stetig abnehmendem Drucke beobachten. Um doch möglichst sichere Ergebnisse zu erhalten, habe ich zwei verschiedene Wege eingeschlagen. Einmal habe ich bei arbeitender Pumpe konstanten Druck herzustellen gesucht. So konnte ich aber nur kleine Pressungen erreichen. Ausserdem musste ich für jede neue Einstellung der Nadel das Ausströmen und das Pumpen unterbrechen, konnte aber nachher nie mehr den vorigen Druck erreichen; manchmal war der Unterschied sogar sehr gross. Der hauptsächlichste Grund dieser Verschiedenheit muss in dem Druckventil der Pumpe gelegen haben, das nicht immer gut geschlossen hat. Zur Bestimmung der Druckänderung im Querschnitte war es dann erforderlich, die verschiedenen Versuche auf gleiche innere Pressung zu reducieren, was aber auch nur angenähert möglich ist; ich habe dabei einfach Proportionalität angenommen.

Bei grösserem Drucke bin ich dagegen folgendermassen vorgegangen: Mit möglichst hohem Drucke im Kessel beginnend, wurde der Hahn geöffnet. Dadurch stieg das mit der Nadel verbundene Manometer langsam, bis es den augenblicklichen Druck angenähert richtig anzeigte, um weiter mit der fortgesetzten Druckabnahme im Inneren des Kessels wieder zu sinken. Beobachtet wurde der *höchste* Stand dieses Manometers, gleichzeitig der Druck im Inneren des Kessels aufgezeichnet und darauf der Hahn möglichst rasch geschlossen. Nachdem dann das Nadelmanometer so weit gesunken war, dass man annehmen konnte, es stehe zu tief, wurde der Hahn wieder geöffnet und ein neues Maximum an ihm beobachtet, u. s. w., bis sich der Kessel entleert hatte. In den Pausen wurde der Druck nur wenig sinken gelassen, um mit jeder Kesselfüllung möglichst viele Pressungen bestimmen zu können. Die auf diesem Wege gefundenen Werte sind natürlich auch nicht vollkommen genau. Namentlich zeigte sich, dass das Nadelmanomter bei höherem Drucke im Kessel nicht stetig stieg, sondern oscillierend. Das dabei beobachtete Maximum ist daher vielleicht oft nicht das richtige, sondern nur ein kleineres, relatives gewesen. Diesem Umstande schreibe ich es zu, dass sehr häufig die ersten mit der Nadel beobachteten Pressungen gegenüber den folgenden auffallend klein ausgefallen sind. Unterstützt kann dieser Einfluss dadurch werden, dass die Nadel durch die von unten gegen sie stossenden Luftteilchen etwas aufgebogen wird, wodurch sich ihre Endfläche vom Strahle abwenden würde. Einmal habe ich mit der Nadel auch bei abnehmendem Drucke beobachten müssen. Auf den Grund dafür werde ich bei der Besprechung der Versuchsergebnisse hinweisen.

Neben den Pressungen habe ich in vielen Fällen auch noch die Ausflussmengen beobachtet. Zu diesem Zwecke liess ich die Luft bei höheren Pressungen je etwa 10 Sekunden, bei niedrigeren etwas längere Zeit ausströmen. Beobachtet wurde der Druck im Inneren des Kessels vor dem Oeffnen des Hahnes und nach dem Schliessen, aber erst, nachdem die innere Temperatur der äusseren wieder gleich geworden war. Mit der äusseren Temperatur, dem Barometerstande und dem bekannten Rauminhalte des Kessels konnte dann das ausgeströmte Luftgewicht leicht berechnet werden.

Die unmittelbaren Versuchsergebnisse teile ich hier nicht zahlenmässig mit. Da der Zusammenhang der Pressungen auf dem ganzen untersuchten Gebiete stets nur durch mehrere verschiedene Versuchsreihen ermittelt werden konnte, so hätte das ziemlich umfangreiche und doch nur wenig übersichtliche Tabellen erfordert. Ich ziehe es daher, als einfacher und zweckmässiger, vor, die Versuche nur *graphisch* darzustellen, wie es in den Figuren 2 bis 17 geschehen ist.*) Bei jeder dieser Figuren ist oben die Nummer des Rohres und der lichte Durchmesser d_a an der Austrittsseite angegeben, auf die sie sich bezieht. Ausserdem ist gewöhnlich in der horizontalen Achse der Figur von links an ein Stück kräftiger gezogen. Seine Länge ist proportional mit dem Halbmesser $\frac{1}{2} d_a$, und zwar in dem Masstabe, dass die ganze Basis der Figur einem Halbmesser von 25,5 *mm* entsprechen würde. Dieses

*) Die bezüglichen Diagramme folgen in der Fortsetzung des Artikels. Die Red.

ungerade Verhältnis hat seinen Grund darin, dass ich zur richtigen Einstellung der Morphium-Nadel in einer Diametralebene eine halbkreisförmige Kappe mit einer vom Mittelpunkte ausgehenden Teilung benutzt habe, und dass zehn Einheiten dieser Teilung 10,2 *mm* lang waren.

Für die Darstellung der Pressungen habe ich mich auf ein Ergebnis älterer Versuche über das Ausströmen der Luft durch gut abgerundete Mündungen[1]) gestützt, bei denen ich gefunden hatte, dass ein bestimmter Zusammenhang zwischen den *Quotienten* der absoluten Pressungen besteht, der von der wirklichen Grösse der Pressungen unabhängig ist. Ich habe daher hier gleich die Quotienten der Pressungen p_0, p_1, p_2 und p dividiert durch den inneren Druck p^i in Funktion des Quotienten des äusseren Druckes, der hier immer der Atmosphärendruck b war, dividiert auch durch p_i dargestellt. Für $p_i = b$ müssen auch die übrigen Pressungen $p_0 = p_1 = p_2 = p = p_i = b$ werden, so dass alle Punktreihen in dem rechten oberen Eckpunkte der Figuren zusammen kommen müssen. Eingezeichnet ist auch die durch diesen Eckpunkt gehende Diagonale der ganzen quadratischen Figur. Alle Punkte über dieser Linie entsprechen $p_n > b$, also einem Ueberdrucke, alle darunter liegenden einem Vakuum.

Bei der Darstellung dieser Pressungsquotienten sind gelegentlich zwei Punkte so nahe zusammengefallen, dass sie in dem Masstabe der Figuren nicht mehr deutlich hätten unterschieden werden können. In solchen Fällen bin ich verschieden vorgegangen. Gehörten die Punkte zur gleichen Reihe, so habe ich sie entweder in einen einzigen, mittleren zusammengezogen, oder ich habe einen ganz weggelassen. Gehörten sie dagegen verschiedenen Reihen an, so habe ich sie entweder unter Wahrung des Verlaufes der Reihen weiter auseinandergerückt, oder auch den einen weggelassen. Das Weglassen habe ich aber in beiden Fällen auf solche Punkte beschränkt, die gut in den Zug der Punkte hineinpassten. Besonders hoch oder tief liegende Punkte habe ich dagegen stets beibehalten. Wie schon vorhin angegeben wurde, sind die die verschiedenen Quotienten darstellenden Punkte in der gleichen Weise unterschieden, wie in Fig. 1 die Stellen, an denen die im Zähler stehenden Pressungen beobachtet sind.

Die Versuche über *Ausflussmengen* sind so dargestellt, dass zwischen die Ordinaten b/p_i vor dem Beginne des Ausströmens und am Schlusse nach der Temperaturausgleichung ein horizontaler, kräftiger Querstrich in der Höhe des im Mittel in einer Sekunde ausgeströmten Luftgewichtes gezogen wurde, in dem Masstabe, dass die ganze Höhe des Diagrammes 20 Grammen in jeder Sekunde entspricht. Da ich bei solchen Versuchen nach dem Vorgange von *Zeuner* den Ausgleichungsdruck eines Versuches als Anfangsdruck des folgenden benutze, so entsteht auf diese Weise ein staffelförmiger Linienzug, der nur dann eine Unterbrechung erleidet, wenn es nicht möglich war, den Kessel nacheinander ganz zu entleeren. Diese Linienzüge verlaufen übrigens bei grossem Ueberdrucke, also kleinen Werten von b/p_i, sehr steil, werden aber bald flacher, indem sie dem Koordinaten-Anfangspunkte ihre volle Seite zukehrten. Bei kleinerem Ueberdrucke haben sie einen Wendepunkt und schliesslich endigen sie im rechten unteren Eckpunkte des Diagrammes. Natürlich verlaufen aber diese staffelförmigen Linienzüge wegen der unvermeidlichen Beobachtungsfehler nicht ganz gleichmässig. (Forts. folgt.)

Internationales metrisches Normalgewinde für Befestigungsschrauben.

Seit längerer Zeit sind sowohl die „Société d'Encouragement pour l'industrie nationale“ in Paris als auch der Verein deutscher Ingenieure in Berlin mit der Aufstellung eines *metrischen Gewindesystems für Befestigungsschrauben* beschäftigt. Auch der Verein schweiz. Maschinen-Industrieller ist der Frage seit mehreren Jahren nahe getreten, hauptsächlich in dem Bestreben, eine internationale Vereinigung in dieser Beziehung anzubahnen, damit nicht durch Aufstellung verschiedener metrischer Systeme die Gewindefrage noch mehr kompliziert werde.

Der Verein schweiz. Maschinen-Industrieller berief zu dem Zwecke zunächst eine Konferenz schweiz. technischer Verbände ein, die an der Frage beteiligt sind, nämlich den *schweiz. Eisenbahnverband*, den *Verband schweiz. Sekundärbahnen*, den *schweiz. Ingenieur- und Architektenverein*, die *Gesellschaft ehemaliger Zürcher Polytechniker* und den *schweiz. elektrotechnischen Verein*. Die Delegierten dieser Verbände traten am 2. März 1897 mit denjenigen des *Vereins schweiz. Maschinen-Industrieller* unter Beisein eines Vertreters des schweiz. Eisenbahndepartements zusammen und bestellten nach einlässlicher Beratung ein Aktionskomitee mit dem Auftrage, die Arbeiten fortzuführen.

Dieses setzte sich mit den eingangs genannten deutschen und französischen Verbänden in Beziehung und konnte, dank dem Entgegenkommen, welches es bei denselben gefunden, am 20. November 1897 in gemeinsamer Beratung mit den Vertretern sowohl der „Société d'Encouragement pour l'industrie nationale“ als auch des Vereins deutscher Ingenieure die Grundlagen zu einem *internationalen metrischen Normalgewinde* bis auf einige Punkte, die nicht ausschlaggebend erscheinen, feststellen, und zwar in der Meinung, dass es sich um ein metrisches Gewindesystem handeln solle, das dem Whitworth- und dem Sellersystem überall da, wo metrisches Gewinde bevorzugt würde, allein an die Seite zu stellen wäre.

Die Arbeiten der erwähnten Konferenz konnten sich auf die langjährigen Untersuchungen stützen, welche sowohl in Frankreich wie auch in Deutschland auf diesem Gebiete vorliegen.

Im ersteren Lande, das vorwiegend metrische Gewindesysteme anwendet, hat sich eine für die Technik höchst nachteilige Zersplitterung in eine Menge verschiedener Systeme herausgebildet, welche von den Eisenbahngesellschaften, der Marine, den technischen Zweigen des Militärwesens, der Privatindustrie u. s. w. ohne gegenseitige Rücksichtnahme aufgestellt worden waren, so dass auf diesem Gebiete allgemein anerkannte Regeln kaum vorhanden waren. Es hat seit Jahren an mannigfachen Anregungen und Ratschlägen zur Abhülfe von verschiedenen, namentlich industriellen Seiten her nicht gefehlt, ohne dass solche jedoch zur Geltung zu kommen vermochten. Erst die konsequent verfolgten Anstrengungen der „Société d'Encouragement pour l'industrie nationale“ haben es vermocht, teilweise Wandel zu schaffen, und deren seit einigen Jahren aufgestelltes Normalgewindesystem beginnt langsam in Frankreich festen Fuss zu fassen. Dass die Einführung eines Gewindesystems nur ganz allmählich geschehen kann, ergiebt sich aus der Natur der Sache, da es nicht nur die Anschaffung von neuen Werkzeugen zur Herstellung der neuen Schrauben bedingt, sondern mit Rücksicht auf die zahllosen vorhandenen und in Stand zu haltenden Maschinen, geradezu die Verdoppelung der Fabrikationseinrichtungen für die Gewinde verlangt, so lange noch Maschinen mit Schrauben alten Gewindes in Benützung stehen.

In Deutschland und der Schweiz liegt die Frage womöglich noch schwieriger. Hier hat sich die Maschinentechnik für ihre Schrauben fast ausschliesslich an das Whitworth-System angelehnt, welches 1841 von einem hervorragenden englischen Industriellen aufgestellt worden war und in England schnell allgemein Eingang gefunden hatte. Mit Einführung des Metermasses in Deutschland und der Schweiz haben die Konstrukteure dieser Länder das ihnen lieb gewordene Whitworthgewinde beibehalten und es, so gut oder so schlecht es anging, dem Metermass angepasst. Als allmählich sich auf einzelnen Gebieten und für bestimmte Zwecke das Bedürfnis geltend machte, über ein allgemein gültiges Gewindesystem auf metrischer Grundlage zu verfügen, wurden auch auf deutscher Seite wiederholte Vorschläge hierzu aufgestellt, welche schliesslich von dem Verein deutscher Ingenieure zusammengefasst und einer

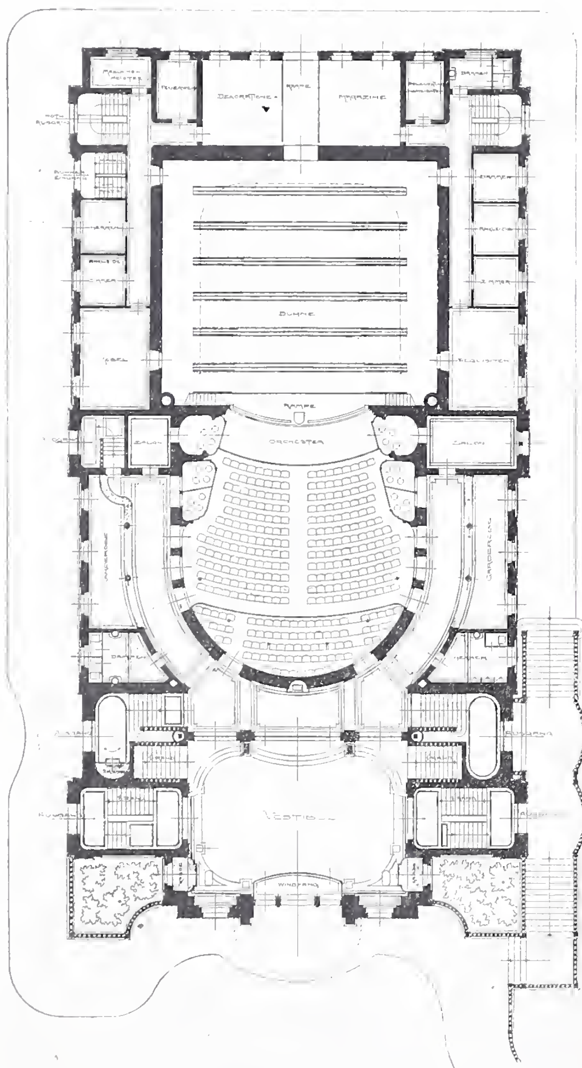
[1]) Civilingenieur, 1877, Bd. XXIII, Seite 443 u. folg.

systematischen Prüfung unterzogen wurden. Der Verein deutscher Ingenieure hat erkannt, dass es sich nicht darum handeln könne, auf Grund des Whitworthsystems, welches das englische Mass zur Grundlage hat, weiter zu bauen, sondern dass man sich für ein besonderes metrisches System entscheiden müsse. Er hat ein solches ausgearbeitet und zur Annahme empfohlen, zugleich aber auch selbst eine Reihe von Versuchen unternommen und mit Hilfe der beiden Firmen L. Löwe & Cie. in Berlin und J. E. Reinecker in Chemnitz die Zweckmässigkeit verschiedener beantragter Gewindeformen untersucht. Diese Versuche haben noch kein abschliessendes Ergebnis aufzuweisen, haben aber nach verschiedenen Richtungen interessante Einblicke gewährt.

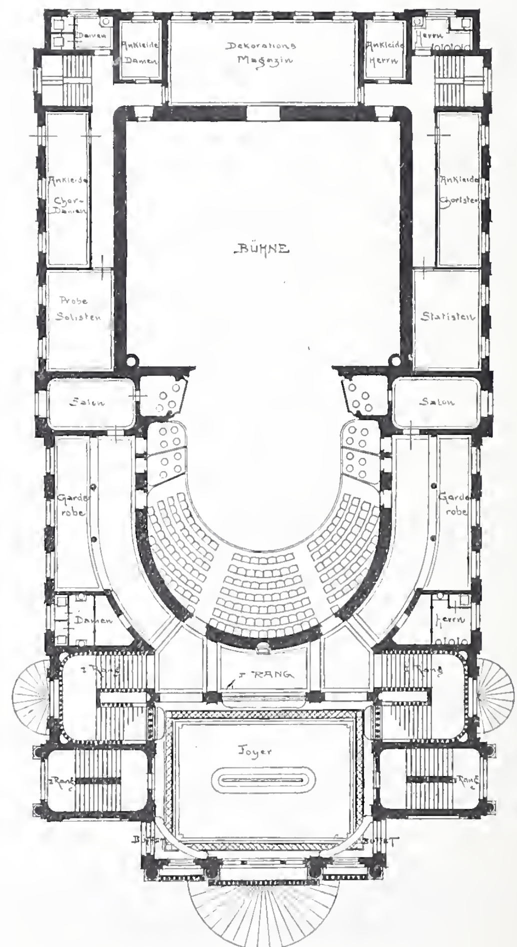
Als nun das schweiz. Eisenbahndepartement unter die



Längenschnitt 1 : 500.



Erdgeschoss-Grundriss 1 : 500.



Grundriss vom I. Rang 1 : 500.

II. Preis (ex aequo). Entwurf von *Kuder & Müller*, Arch. in Zürich. Kennwort: «Zeitspiegel».

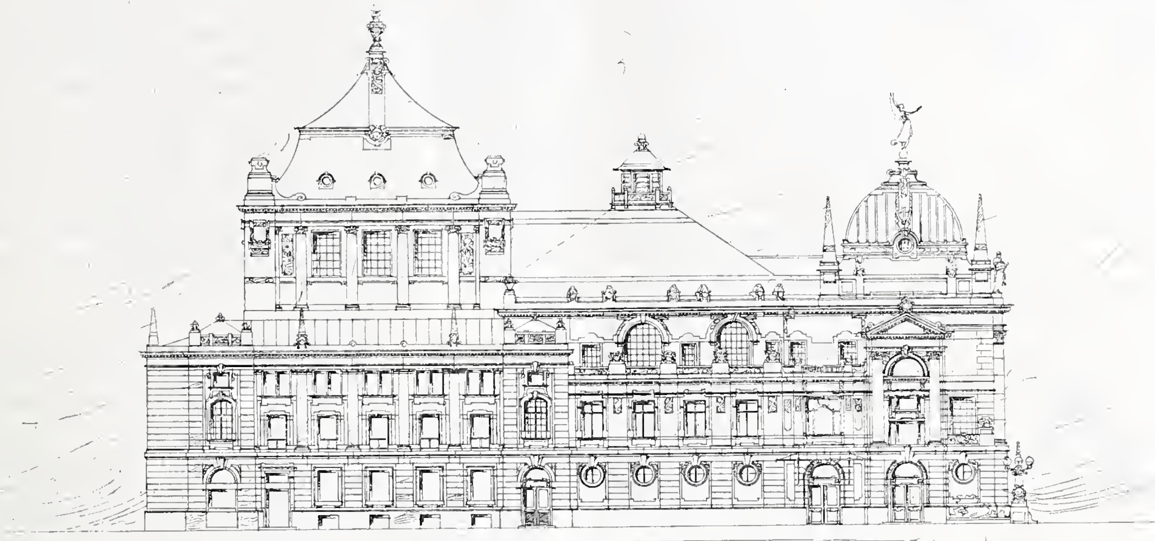
Wettbewerb für ein neues Stadttheater in Bern.

Traktanden einer in Aussicht genommenen internationalen Konferenz für technische Einheit im Eisenbahnwesen auch die Begutachtung eines den Eisenbahnen zu empfehlenden *metrischen Gewindesystems für Befestigungsschrauben* aufnahm, äusserte sowohl der Verein deutscher Ingenieure wie auch der Verein schweizerischer Maschinen-Industrieller den Wunsch, zu diesen Beratungen beigezogen zu werden.

Das *System Sellers* (Fig. 2) im Jahre 1864 in Nordamerika aufgestellt, ist daselbst dank der Förderung, welche ihm das „Franklin Institute" zu teil werden liess, ebenfalls allgemein zur Geltung gelangt. Die Kanten sind bei diesem System um $^1/_8$ abgeflacht (gegen $^1/_6$ Abrundung bei Whitworth) und der Gewindewinkel dafür mit 60^0 (gegen 55^0 bei Whitworth) etwas offener ge-

Wettbewerb für ein neues Stadttheater in Bern.

II. Preis (ex aequo). Entwurf von *Kuder & Müller*, Arch. in Zürich. Kennwort: «Zeitspiegel».



Süd-Ansicht 1 : 500.

Letztgenannter Verein, für welchen seit Jahren der im vergangenen Frühjahr verstorbene Ingenieur R. Landolt in der Sache beschäftigt war, ergriff die Initiative, namentlich in der Absicht, die in Frankreich und in Deutschland bestehenden Bestrebungen auf ein gemeinsames Ziel zu leiten, um zu einem internationalen metrischen Gewinde zu gelangen.

Die erwähnten gründlichen Vorarbeiten ermöglichten es der auf seine Veranlassung am 20. November 1897 zusammengetretenen Konferenz, die wesentlichen Punkte für das angestrebte metrische Normalgewinde klarzustellen. Als solche sind zu bezeichnen:

a) *Die Form des Gewindes* (Abflachung oder Abrundung der Kanten und Mass derselben; Gewindewinkel).
b) *Durchmesser und Ganghöhe* (Abstufung derselben — stetig oder gruppenweise; Verhältnis von Ganghöhe zum Durchmesser; Bezeichnung der Schrauben nach Durchmesser oder nach Nummern).
c) *Spiel zwischen Bolzen und Muttern*; *Schlüsselweite* der sechskantigen Muttern.

Die *Gewindeform* der zwei am weitesten verbreiteten, sowie der von der „Société d'Encouragement" und dem Verein deutscher Ingenieure vorgeschlagenen Systeme sind in folgenden Figuren (S. 73) dargestellt.

Das *Whitworthsystem* (Fig. 1) mit beidseitig auf $^1/_6$ abgerundeten Kanten hat einen Gewindewinkel von 55^0 und eine Gewindetiefe von 0,64 der Ganghöhe (S). Dasselbe hat seit 1841 in England allgemeine Verbreitung gefunden und ist mit dem englischen Masse in der Maschinentechnik auch auf dem europäischen Kontinent, mit Ausnahme Frankreichs, meistens angenommen worden.



Ost-Ansicht 1 : 500.

halten. Die Gewindetiefe ist 0,65 der Ganghöhe *(P)*.

Das *System der Société d'encouragement* hat sich bezüglich der Gewindeform ganz an das Sellers-System (Fig. 2) gehalten und auch die Gewindetiefe mit 0,65 P. angenommen. Dagegen weicht das *System des Vereins deutscher Ingenieure* (Fig. 3) wesentlich von den bisherigen ab. Die Kanten sind zwar ebenfalls um $^1/_8$ abgeflacht, der Gewindewinkel ist aber auf $53^0\ 8^1$ festgesetzt und die Gewindetiefe mit 0,75 der Ganghöhe (*h*) angenommen.

Die Beratungen der Konferenz gingen von den beiden letztgenannten Systemen aus. Ueber das Verhalten derselben hinsichtlich der Widerstandsfähigkeit der Schrauben gehen die Ansichten der Fachleute noch auseinander. Vergleichende Versuche nach dieser Richtung liegen nicht vor, müssten aber interessante Aufschlüsse ermöglichen. Mit grösserer Bestimmtheit äussern sich die Maschinentechniker, welche sich mit der Erprobung und Anwendung der beiden Systeme befasst haben, namentlich die Herren *Bariquand et Marre* in Paris und *J. E. Reinecker* in Chemnitz über die Formen dieser Systeme in Bezug auf die Herstellung des Gewindes und das Verhalten der Gewindschneidzeuge. Sie sind der Ansicht, dass die Schneidzeuge infolge der Abflachung der Kanten (an Stelle der beim Whitworthsystem angewendeten Abrundung) sowie wegen der grösseren Gewindetiefe bezw. des spitzeren Gewindewinkels, einem wesentlich grösseren Verschleisse unterworfen sind, und weisen hinsichtlich der genauen Ausführung der Schraubengewinde darauf hin, dass die saubere und korrekte Herstellung der Abflachung aussen am Muttergewinde und

innen am Bolzengewinde mit Schwierigkeiten verbunden ist. Sie raten deshalb, sich in der Form mehr dem Whitworthsystem zu nähern, einen offenen Gewindewinkel zu wählen und die Gewindetiefe nicht grösser als $^2/_3$ der Ganghöhe anzunehmen.

Die Konferenz machte diese Gesichtspunkte zu den ihrigen und nahm die in Fig. 4 dargestellte *Gewindeform* an. Darnach soll das *Muttergewinde innen abgeflacht und aussen abgerundet, das Bolzengewinde aussen abgeflacht und innen abgerundet*, ausgeführt werden. Das Mass der *Abflachung* bezw. Abrundung wurde übereinstimmend nach den bisher vorliegenden deutschen und französischen Vorschlägen, sowie nach Sellers mit $^1/_8$ angenommen, mit dem Vorbehalte, auch die Abflachung von $^1/_6$ zu prüfen und eventuell diese beiden Alternativen noch durch Versuche gegen einander abzuwägen. Der *Winkel* wurde mit 60° bestimmt. Es entsprechen diese Formen (Fig. 4) bei $^1/_8$ Abschrägung bezw. Abrundung einer Gewindetiefe ($t = {}^3/_4\ h = {}^3/_4 \cdot 0{,}866\ s$) von 0,649 der Ganghöhe (s) und bei $^1/_6$ Abschrägung einer Gewindetiefe ($t = {}^2/_3\ h = {}^2/_3 \cdot 0{,}866\ s$) von 0,577 der Ganghöhe (s).

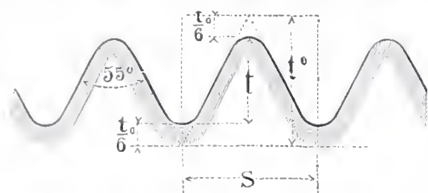


Fig. 1. Whitworth-Gewinde.

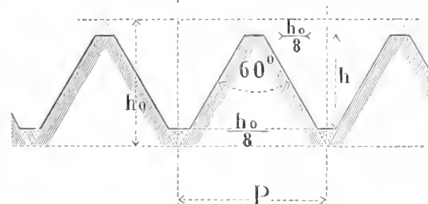


Fig. 2. Sellers-Gewinde.

Hinsichtlich der Beziehungen zwischen *Durchmesser und Ganghöhe* wurde beschlossen, die *Steigerung der Ganghöhen im Verhältnis zum Durchmesser* solle gruppenweise geschehen in Anlehnung an eine vorgelegte Skala nach Ergänzung derselben durch einige Interpolationen. Die Skala des Durchmessers soll nach ganzen geraden Zahlen von Millimetern fortschreiten und die Schrauben nach dieser Millimeterzahl des Durchmessers bezeichnet werden. Nur über die Definition des Durchmessers gingen die Ansichten noch auseinander, indem einerseits beantragt wurde, das Mass des Durchmessers vom glatten Bolzen, d. h. über die Spitzen des Gewindes vor Abschrägung als Mass des Schraubendurchmessers anzunehmen, wie es bei der französischen Marine früher üblich gewesen ist und bei dem vom Verein deutscher Ingenieure vorgeschlagenen System vorgesehen war, während man anderseits vorschlug, den Durchmesser über das abgeflachte bezw. abgerundete Gewinde zu messen, wie es beim Whitworth- und beim Sellers-System üblich und auch in Frankreich grossenteils angenommen ist. Es würde hier zu weit führen, die Gründe, die für und wider die beiden Vorschläge geltend gemacht wurden, zu erörtern. Dieselben sind dem Konferenzprotokoll beigefügt und die Austragung dieser an und für sich untergeordneten Frage vertagt worden.

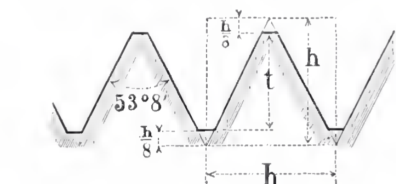


Fig. 3. Gewinde des V. d. J.

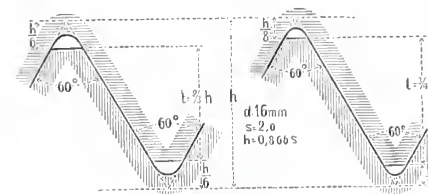


Fig. 4. Gewinde nach dem Vorschlag d. Konferenz v. 20. XI. 1897.

Das Spiel zwischen Bolzen und Muttern, sowie die Schlüsselweite boten nach Erledigung der Hauptfragen geringe Schwierigkeiten. Das gewählte, einseitig abgerundete Profil gewährt genügend laterales *Spiel*, während in achsialer Richtung über ein Spiel nichts bestimmt werden kann, dasselbe sich vielmehr dem in jedem einzelnen Falle bestehenden Bedürfnis anpassen muss.

Zur Frage der *Schlüsselweite* wurde zugegeben, es sei wünschbar, dass möglichst die gleiche Schlüsselweite für die Köpfe mehrerer aufeinander folgender Nummern passen und dass die Schlüsselweite immer in ganzen Millimetern angegeben werde. Ein Vorschlag, die Schlüsselweite von 5 zu 5 *mm* zunehmen zu lassen, wie das bei den Eisenbahnen teilweise eingeführt ist, wurde als für den Maschinenbau nicht zulässig, verworfen, wegen der dadurch bedingten Materialverluste und Platzverschwendung. Der Konstrukteur müsse namentlich für Flanschenverbindungen u. dergl. mit möglichst kleinen Schlüsselweiten rechnen können. Die Schlüsselweite soll so gewählt werden, dass der Schlüssel für die fertig bearbeitete Mutter einer Nummer für die rohe Mutter der nächst kleinern Nummer passe.

Die Konferenz hat schliesslich beschlossen, das Ergebnis ihrer bisherigen Verhandlungen an eine grössere Anzahl technischer Verbände Europas und Nordamerikas mitzuteilen, dieselben um Prüfung und Begutachtung ihrer Vorschläge zu ersuchen und sie zur Beschickung eines im kommenden Mai in Zürich abzuhaltenden internationalen Kongresses einzuladen, welcher die Frage der Aufstellung eines *internationalen metrischen Gewindesystems für Befestigungsschrauben* zu behandeln haben wird.

Referate am Kongresse haben Herr Direktor *Th. Peters* vom Verein deutscher Ingenieure und Herr Professor *Ed. Sauvage* von der „Société d'Encouragement pour l'industrie nationale" übernommen.

Die Fortführung der Angelegenheit ist einem *Aktions- und Organisationskomitee* übertragen, an dessen Spitze Herr Oberst *P. E. Huber*, Präsident des Vereins schweiz. Maschinen-Industrieller steht und dem ferner angehören die Herren: Professor *R. Escher*, Zürich als *Aktuar*, Ingenieur *Brown*, Baden, Direktor *H. Dietler*, Luzern, Oberingenieur *R. Weyermann*, Bern, Ingenieur *Hürlimann*, Zürich, Prof. *A. Stodola*, Zürich, Ingenieur *Karl Sulzer*, Winterthur. *A. J.*

Wettbewerb für ein neues Stadttheater in Bern.

II.

Auf Seite 71 und 72 unserer heutigen Nummer bringen wir Darstellungen des gleichfalls mit einem zweiten Preise bedachten Entwurfes „Zeitspiegel" der Herren Architekten *Kuder & Müller* in Zürich. — Bei der Beurteilung dieses Entwurfes hatten das Preisgericht, sowie Herr Professor Bluntschli in seinem Vortrag im hiesigen Ingenieur- und Architekten-Verein, die vorteilhafte Lösung der Treppenanlagen, die — abgesehen von der starken Ueberdeckung des Parterre — gelungene Gestaltung des Zuschauerraumes und namentlich die flotte Architektur der Hauptfassade anerkennend hervorgehoben, während die Terrasse neben den Sitzreihen der zweiten Gallerie und die Anordnung der Abtritte im zweiten Stock zu Ausstellungen Anlass gaben.

Miscellanea.

Verschiebung eines massiven Wohngebäudes im Bahnhofe Aschaffenburg. Bei Durchführung von Bahnhoferweiterungen bilden vielfach die vor Jahren erbauten Dienstgebäude ein Hindernis, dessen notwendige Beseitigung oder Umgehung bisher nicht nur als kostspieliges, sondern auch als betriebsstörendes Unternehmen misslich empfunden wurde. Dem in Amerika gegebenen Beispiele folgend, ist neuerdings versucht worden, solche Gebäude von den Fundamenten abzuheben und nach Bedürfnis von den Bahngeleisen abzurücken. Ueber eine derartige Verschiebung eines im Bahnhofe Aschaffenburg befindlichen Dienstwohngebäudes, welches wegen Vermehrung der Bahngeleise beseitigt werden musste, wird uns von der Generaldirektion der k. baiyerischen Staatseisenbahnen folgendes mitgeteilt: Das Gebäude ist 12,2 *m* lang, 10,8 *m* breit, vollkommen unterkellert, und enthält je eine Wohnung im Erdgeschoss, 1. Stock und Dachgeschoss. Die 1,20 *m* dicken Fundamentmauern sind aus unregelmässigen Gneisbruchsteinen, die im Mittel 0,5 *m* dicken Umfassungsmauern aus roten, unterfränkischen Bruchsteinen hergestellt. Da die Scheidemauern teilweise auf den 3,4 m weit gespannten Kellergewölben ruhen, so musste

man sich entschliessen, die letzteren mit abzuheben und zu verschieben, was die Lösung der gestellten Aufgabe nicht unwesentlich erschwerte. Das Gesamtgewicht des während der Hebung und Verschiebung unbewohnten Gebäudes wurde zu 750 000 *kg* berechnet.

Die Verschiebung sollte auf einer um 10‰ ansteigenden, 111,2 *m* langen, schiefen Ebene erfolgen, da das Gebäude mit Rücksicht auf die Strassenverhältnisse an seinem neuen Standpunkte um 1,2 *m* höher stehen musste als bisher. Zunächst wurden die Fundamente frei gelegt und in Höhe der Gewölbekämpfer, in einem Abstand von 1,2 *m*, Löcher durch die Mauern gebrochen, um die zur Abhebung des Gebäudes und Lagerung desselben während des Verschiebens nötigen Eisenträger einfügen zu können. Unter diesem so gebildeten Eisenroste wurden sechs Rollbahnen — je zwei über einander liegende 16 *m* lange kräftige Hölzer — angeordnet, deren mit Flacheisen versehene Innenflächen den zur Verschiebung angewendeten gusseisernen Kugeln und schweisseisernen Walzen als Lager zu dienen hatten. Sodann wurde das Gebäude vermittelst 156, auf entsprechendem Rüstwerk gelagerter Hebschrauben um 10 *cm* gehoben und, nachdem der Erdboden auf eine Länge von 100 *m* ausgeschlitzt, die erwähnte Rampenfläche mit hölzernen Bahnschwellen belegt und das neue Fundament hergestellt waren, durch Anwendung von sechs kräftigen Wagenwinden, welche man hinter dem Gebäude, zwischen den Rollbahnhölzern, entsprechend anordnete, die Verschiebung vollzogen.

Die Verschiebung begann am 19. November v. J. und konnte am 6. Dezember beendigt werden, wobei die grösste Tagesleistung 10,2 *m* betrug. Am 9. Dezember war das Haus um weitere 16 *cm* gehoben und gerichtet, am 11. Dezember vermittelst der Hebschrauben auf dem neuen Fundamente gelagert. Am 17. Dezember war die Untermauerung insoweit bethätigt, dass die Hebschrauben, der Trägerrost und sämtliche, zur Sicherung des Gebäudes angeordneten Absteifungen und Verankerungen beseitigt werden konnten. Nach Vollendung der Arbeiten wurde festgestellt, dass sich die Umfassungsmauern und Kellergewölbe in tadellosem Zustand befinden und bei keinem der seit Beginn der Hebungsarbeiten geschlossen gehaltenen Fenster eine Scheibe gesprungen war. Die umfangreichen Instandsetzungsarbeiten an dem vor fünf Jahren zum Zweck des Abbruches angekauften, und deshalb nicht mehr unterhaltenen Wohngebäudes waren bis Ende Januar durchgeführt, so dass die drei Stockwerke noch im Laufe des Februar wieder bezogen werden konnten. Die Kosten der Versetzung des Gebäudes stellen sich auf rund 12 500 Fr. Für den ursprünglich geplanten Abbruch und die Herstellung eines Neubaues von gleicher Grösse wäre ein Kostenaufwand von rund 25 000 Fr. nötig gewesen. Dieser Kostenunterschied und der nicht zu unterschätzende Vorteil, dass das alte Gebäude rasch wieder der Benützung zugeführt werden konnte, werden diesem Erstlingsversuch in Deutschland nicht nur den ihm in der Tagespresse mehrfach beigelegten Charakter des Abenteuerlichen benehmen, sondern denselben in entsprechenden Fällen zur Nachahmung empfehlen.

Fortschritte im Bau der Central-London-Bahn*). Bekanntlich ist diese Bahn eine der zahlreichen in London zur Ausführung gelangenden Tunnelbahnen für binnenstädtischen Schnellverkehr, die nach dem Muster der City- und Südlondon-Bahn aus zwei, je ein Geleis enthaltenden Röhren bestehen. Die Bahn geht von der im Bau befindlichen, unterirdischen Centralstation zwischen der Börse und der Bank von England, von wo auch andere derartige Bahnen ihren Ausgang nehmen, nach Westen, folgt der Hauptverkehrsader über High Holborn und deren Verlängerungen. Sie hat im ganzen rund 10,5 *km* Länge und ist in Abschnitte von rund 800 *m* geteilt, welche die Stationsabschnitte darstellen. Die Tunnelröhren liegen etwa 20 *m* unter der Erdoberfläche. Der Zugang zu den Stationen erfolgt einerseits durch Treppen, anderseits durch elektrisch betriebene Fahrstühle für je 100 Personen. Im ganzen sind 49 solcher Aufzüge vorhanden, deren Fahrgeschwindigkeit 46 *m* in der Minute betragen wird. Man rechnet im ersten Betriebsjahre auf einen Personenverkehr von 48 000 000 Fahrgästen, den sieben Wagen umfasseude Züge für insgesamt je 336 Persouen zu bewältigen haben. Für die Beförderung der Züge sollen im ganzen 32 elektrische Lokomotiven von je 35 *t* Gewicht zur Verwendung kommen. Das Gewicht des Wagenzuges — ohne Lokomotive — wird 105 *t* betragen. Es ist eine Zugsgeschwindigkeit von 23 ⅓ *km*/Std. beabsichtigt, wobei die Aufenthalte auf den Stationen 20 Sekunden ausmachen. Das Geleis wird in den Stationen etwas höher liegen, als auf der freien Strecke, sodass das Einfahren in der Steigung und die Abfahrt im Gefälle erfolgt. Die Kraftstation liegt am westlichen Ende der Bahn zu ebener Erde. In derselben wird ein Strom von 5000 Volt Spannung erzeugt, durch Umformer auf die für den Bahnbetrieb übliche Spannung von 500 Volt gebracht, und so den Lokomotiv-Motoren zugeführt. Diese unmittelbar auf den Triebachsen sitzenden Motoren sind neuerer Bauart und gehören derselben Type an, wie diejenigen der elektrischen Lokomotiven der Baltimore- und Ohio-Bahn*). Sowohl die Lokomotiven als die 1300pferdigen Allis-Dampfmaschinen für die Kraftstation und die Aufzüge werden aus Amerika, erstere von der General Electric Comp. in Schenectady, letztere von der Sprague Gesellschaft geliefert.

*) S. Bd. XIX. S. 32.

Bei Gelegenheit der diesjährigen Generalversammlung der Aktionäre der Central-London-Bahn machte der Vorsitzende bekannt, dass Dreiviertel der Streckentunnels und die Hälfte der Stationstunnels fertig gestellt, ebenso fast alle Schächte für die Aufzüge und Treppen in den Stationen vollendet sind. Die Verlegung der Gas-, Wasser- und anderen Röhrenleitungen bei der Bankstation hat sehr grosse Schwierigkeiten gemacht, die Arbeiten schreiten indessen rüstig fort, ebenso sind hinsichtlich des Anschlusses der Waterloo- und City-Bahn, die ebenfalls in die grosse Centralstation in der City einmündet, befriedigende Fortschritte festzustellen. Zwischen den Bahnsteigen der City- und Südlondon-Bahn am Ende der Lombard Street und der Bahnstation der Central-London-Bahn werden vorläufige Verbindungen hergestellt.

Belastungsversuche an einer eisernen Brücke in Tervueren (Brüssel). Wir werden darauf aufmerksam gemacht, dass die in der Notiz in Nr. 7 d. Bd. angegebene Gesamtlast von 417 *t* diejenige aufgelegte Belastung bedeutet, bei welcher der wirkliche Bruch eintrat; jene von 361,8 *t* entspricht dem Beginn der Brucherscheinungen, wobei zu beiden Zahlen noch das Eigengewicht im Betrage von 62,7 *t* hinzutritt. — Seither sind aber die Lasten noch genauer ermittelt worden und stellen sich nun wie folgt:

Der erste vereinzelte Riss, stärkere seitliche Ausbiegungen von Pfosten und rasche Zunahme der Einsenkung begannen sich bemerkbar zu machen, als die Brücke ausser dem Eigengewicht und Bohlenbelag, im Gesamtbetrag von 69,56 *t*, zwei gleichmässig verteilte Schichten von Gussbarren zu je 150 *t* pro Schicht trug, und daneben von der dritten ebensolchen Schicht 72,8 *t* auf den drei ersten Pfosten von jedem Brückenende

Brücke System Vierendeel.



Ansicht der zwei äussersten Felder nach dem Bruch.

aus; mit dem Aufbringen der Last wurde nämlich immer von den beiden Enden aus gegen die Mitte vorgeschritten. — Von jetzt an nahmen die Trennungen, hauptsächlich zwischen den Füssen der äussern Pfosten und den Gurtungen, rasch zu und der eigentliche Bruch, der Niedergang der Brücke auf die hölzernen Unterlagen fand statt, als von der erwähnten dritten Belastungsschicht auf die vier ersten Pfosten von jedem Ende aus 104 *t*, im ganzen also 404 *t* Gussbarren aufgebracht waren. Dabei war aber die Verteilung auf die beiden Wände etwas ungleichmässig; die stärker belastete, die zuerst nachgab, hatte etwas mehr als die Hälfte, nämlich 204,7 *t* erhalten und war demnach gebrochen bei einer Gesamtbelastung von $204{,}7 + \frac{69{,}56}{2} = 239{,}5$ *t*, was einer Tragkraft der ganzen Brücke von 479 *t* bei regelmässiger Verteilung auf beide Wände entsprochen hätte. Auf die Brückenlänge von 31,5 *m* würde das einer Belastung pro Längenmeter von 15,2 *t* entsprechen. — Wir sind nun auch in der Lage, die Abbildung der zerstörten zwei äussersten Felder zu geben, in welchen sehr anschaulich die aufgetretenen Kraftwirkungen zum Ausdruck gelangt sind.

M.

*) S. Bd. XXVI. S. 173.

Die Untertunnelung der Meerenge von Gibraltar wird von dem französischen Ingenieur *Berlier*, dem bekannten Erbauer zweier Seine-Tunnels vorgeschlagen. Berlier sieht den Vorteil eines solchen interkontinentalen Tunnels in der Möglichkeit, zwischen Frankreich und Algerien eine Bahnverbindung herzustellen und Marokko leichter der europäischen Civilisation zu erschliessen. Erstere würde namentlich im Falle eines Krieges zwischen England und Frankreich für dieses strategischen Wert durch die freie Benutzung des Schienenweges in Spanien und Marokko gewinnen. Ungünstig für die Wahl des Tracés ist die bedeutende Tiefe von 600 *m* in dem schmalsten Teile der Meerenge, wo die Entfernung zwischen der spanischen (Tarifa) und marokkanischen Küste nur etwa 14 *km* beträgt. Hier würde die Anlage eines Tunnels ganz unzulässige Gefällsverhältnisse erfordern. Infolgedessen führt Berlier in seinem Projekt das Tracé des submarinen Tunnels weiter östlich unter der Bai von Vaqueros (Spanien) bis nach Tanger, da die Meerestiefe an dieser Stelle 400 *m* nicht überschreitet. So erhält der zweispurig gedachte Röhrentunnel eine submarine Länge von 32 und mit den Zufahrten an der europäischen und afrikanischen Küste eine Gesamtlänge von 41 *km* bei einer Maximalsteigung von 25‰. Die Verbindung mit den kontinentalen Eisenbahnen soll auf der europäischen Seite durch die der Küste zwischen Malaga und Cadix folgende spanische Linie über Algesiras und Tarifa, auf der afrikanischen Seite durch eine von Tanger über Ceuta, Tetouan, Mellila (Marokko) und Nemours (Algerien) zu erbauende Bahn hergestellt werden, welche sich bei Tlemcen an das bestehende algerische Eisenbahnnetz anschliesst. Die Kosten dieser Bahn werden mit 90 Millionen Fr. veranschlagt. Was den Tunnel selbst anbetrifft, so glaubt Berlier mit Hilfe eines übrigens noch nicht bekannt gegebenen, neuen Bausystems denselben für 3000 Fr. pro lfd. Meter, also 123 Millionen Fr., herstellen zu können, so dass sich für das ganze Unternehmen ein Kostenaufwand von 225 Millionen Fr. ergiebt. Unter Annahme eines Jahresfortschrittes von 2 *km* auf jeder Seite wird die Bauzeit für den submarinen Tunnel auf acht Jahre berechnet.

Berliers kühnes Projekt findet in der französischen Fachpresse teilweise eine sehr skeptische Beurteilung. Thatsächlich scheint es bei Prüfung der Karte kaum denkbar, dass der Personen- und Güterverkehr von Frankreich nach Algerien diesen ebenso abgelegenen als kostspieligen Weg nehmen würde. Noch gewagter als den technischen Entwurf bezeichnet z. B. «Le Genie Civil» die Schätzungen für die Rentabilitätsberechnung, wonach auf Grundlage eines täglichen Personenverkehrs von 600 Reisenden und eines täglichen Güterverkehrs von 700 *t* die Betriebseinnahme für den Tunnel auf rd. 7 Millionen Fr., für die Landstrecke auf 6,2 Millionen Fr. d. i. insgesamt auf 13,2 Mill. veranschlagt wird. Genannte Zeitschrift ist auch der Ansicht, dass Frankreich, selbst wenn die Ausführung des Unternehmens unter technischen wie ökonomischen Gesichtspunkten möglich wäre, aus der Verwirklichung des Projektes keine schwerwiegenden Vorteile ziehen könnte.

Elektrisches Läuten von Kirchenglocken. Das Läuten grosser schwerer Glocken von Hand ist mit beträchtlichen Kosten, mit Umständlichkeiten und auch selbst mit Gefahren verbunden. Solche Glocken mechanisch zu läuten, ermöglicht eine vom Bochumer-Verein für Bergbau und Gusstahlfabrikation entworfene maschinelle Vorrichtung, die in der am 6. v. Mts. eingeweihten Berliner Georgenkirche zum ersten Male zur Anwendung gelangt ist. Der Betrieb erfolgt in diesem Falle durch einen zehnpferdigen Elektromotor. Auf der von letzterem mit 160 Minuten-Umdrehungen bethätigten Welle sitzen lose drei Seiltrommeln, je eine für jede Glocke. Rechts, dicht neben den Seiltrommeln, sitzen fest mit der Welle verbundene Reibscheiben, welche mit der Welle beständig umlaufen; jede der lose sitzenden Seiltrommeln muss sich ebenfalls mitdrehen, sobald sie gegen die zugehörige Reibscheibe gepresst wird. Wenn letzteres geschieht, so wird das mit einem Ende auf der Seiltrommel befestigte Glokenseil aufgewickelt. Da das andere Ende dieses Seiles am Schwunghebel der Glocke befestigt ist, so schwingt die Glocke, wenn das Seil auf die Trommel aufgewickelt wird. Nun ist aber die Bewegung der Glocke eine hin- und hergehende, da sie doch auch zurückschwingen muss, während die Welle der Maschine sich im gleichen Sinne weiter dreht. Es handelt sich daher darum, die Seiltrommel rechtzeitig von der Reibscheibe abzulösen, damit der Rückschwung der Glocke stattfinden, bezw. die Seiltrommel die entgegengesetzte Drehrichtung annehmen kann. Weil ferner das Verbinden und Ablösen genau mit den Schwungzeiten der Glocke übereinstimmen muss, so ist die Einrichtung derart getroffen, dass die in der Mitte des Schwunges angelangte Glocke selbst ein Excenter hebt, welches durch einfache Zwischengetriebe das Anpressen der Seiltrommel gegen die Reibscheibe und ebenso das rechtzeitige Wiederablösen von derselben bewirkt. Ein besonderes Rückzuggewicht hält die Seiltrommel und auch das Seil dermassen in Spannung, dass keine Unordnung in der Seilführung entstehen kann.

Die Einrichtung arbeitet nach dem «Centralbl. d. Bauverw.» tadellos. Um das Läuten einzuleiten, muss von Hand unter Andrücken von Handhebeln das Ein- und Auskuppeln der Seil- und Reibscheiben so lange allmählich fortgeführt werden, bis der Ausschlag der Glocken die normale, zum Klöppelanschlag erforderliche Weite erreicht hat, alsdann besorgt das Getriebe selbst das weitere Läuten. Dieses Anläuten von Hand kann von einem Manne, mit einer der Glocken beginnend, in 1—1¼ Minute für alle drei Glocken durchgeführt sein, sodass sie dann fortdauernd zusammen erklingen. Diese Lösung der Aufgabe, schwere Glocken durch ein Maschinengetriebe läuten zu lassen, ist sowohl vom wirtschaftlichen als vom technischen Standpunkte eine sehr beachtenswerte zu nennen.

Ueber die neueren Bestrebungen zur Verbesserung des Oberbaus auf deutschen Bahnen sprach Prof. Goering in einer der letzten Sitzungen des «Vereins für Eisenbahnkunde zu Berlin». Nach den Ausführungen des Vortragenden ist in den letzten Jahren die Verstärkung der Schiene fast überall in Deutschland, so auch in Preussen seit 1890 durch Aufstellung einer neuen Norm mit einer Gewichtserhöhung von etwa 33 *kg/m* auf 41 *kg/m* angebahnt, während man in Sachsen sogar auf 45,7 *kg/m* gegangen ist. Die Anwendung dieser Schienenform ist jedoch bisher wegen der höheren Anschaffungskosten auf wenige Hauptlinien mit im ganzen etwa 1000 *km* Geleise beschränkt geblieben, obwohl die dadurch zu erzielende Verminderung an Erhaltungs- und Erneuerungs- (oder Tilgungs-) Kosten die Verzinsung der einmaligen Mehrausgabe wohl mindestens aufwiegen dürfte. Dagegen hat in Preussen in grossem Umfange eine Verbesserung der Unterschwellung nach Zahl und Gestalt stattgefunden, auch ist die Anwendung von kräftigen, 2,7 *m* langen Eisenschwellen schon sehr verbreitet und in steter Zunahme begriffen. Ebenso wird der allgemeinen Anwendung und Verbesserung des Tränkungsverfahrens, ferner der Herstellung der Bettung, namentlich aber auch der so wichtigen Anordnung der Befestigung zwischen Schiene und Schwelle erhöhte Sorgfalt zugewendet. Auf diesem letztbezeichneten Gebiete sind gerade auch in Preussen sehr erhebliche Verbesserungen allgemein durchgeführt und weitere in Vorbereitung, wieder andere im Zustande des Versuchs. Da jedoch die Erhöhung der Schwellenzahl wirtschaftlich bald ihre Grenze erreicht und sie allein nicht alle Ansprüche an die Leistung des Geleises zu befriedigen ermöglicht, so wird doch eine allgemeine Anwendung der stärkeren Schiene, gerade auch aus wirtschaftlichen Gründen nicht länger hinauszuschieben sein, ja es scheint, dass für besonders stark belastete Geleise eine weitere Verstärkung nach sächsischem Vorgange schon bald ins Auge zu fassen sein wird. Uebrigens ist das Gewicht keineswegs allein entscheidend für die Leistung der Schiene; auch die Verteilung des Materials über den Querschnitt spielt dabei eine wichtige Rolle, was durch Vergleiche nachgewiesen wird. Das Material der Schienen — in Deutschland vorwiegend Thomasstahl — hat sich allmählich immer verbessert; die verlangte Festigkeitsziffer ist bei den preussischen Staatsbahnen bis auf 55 kg/mm^2 und 1896 auf 60 kg/mm^2 gesteigert worden, und wird sich wohl bald weiter erhöhen, während die nötige Dehnbarkeit und Zähigkeit bekanntlich ausserdem durch genau vorgeschriebene Schlagproben festgestellt wird. Der sogenannte «Specialstahl» des Ruhrorter «Phönix» leistet bereits 75 kg/mm^2, allerdings bei höherem Preise.

Die älteste bekannte Vermessung. In der «Zeitschrift für Vermessungswesen» bespricht Professor Hammer einen interessanten alten babylonischen Plan, der auf einer Thontafel gezeichnet ist und bei den Ausgrabungen in Tello gefunden wurde. Die Entstehung des Planes, der sich jetzt im Museum zu Konstantinopel befindet, ist mindestens auf die Zeit von 3000 Jahren vor Christi Geburt zu verlegen. Er stellte die Besitzung des Königs Dungi dar. Die hohe Bedeutung dieser Tafel beruht (im Gegensatz zu uns erhaltenen, gleich alten Bauplänen des Herrschers und Tempelbauers Nabunaid von Babylon) in den darauf gegebenen Aufklärungen über die von den alten Babyloniern zu seiner Zeit benutzten Längen- und Flächenmasse. Eine Kopie des Planes wurde von dem hervorragenden Kenner egyptischer Altertümer, Eisenlohr, geprüft und derselbe konnte aus der Keilschrift der Tafel auch die Namen der beiden alten Geometer entziffern. Auf der einen Seite der Tafel befindet sich eine Ausmessung des dargestellten Grundstücks ohne Angabe eines Massstabes; die Fläche ist in Rechtecke, rechtwinklige Dreiecke und Trapeze geteilt. In jedem Fall ist die Fläche dieser Figuren auf verschiedene Art berechnet, die Prüfung der Zahlen ergab deren Richtigkeit. Auf der anderen Seite der Tafel sind die Flächen der einzelnen Teile zusammen gezählt, und zwar sind zwei Reihen von Zahlen benutzt, von deren Summen das arithmetische Mittel genommen und als richtiges Ergebnis betrachtet wurde. Die Flächeneinheit der Babylonier, mit der Bezeichnung «Gan» belegt, betrug etwa 4199 m^2, die angewandten absosuten Masse sind von geringer Bedeutung. Von hohem Interesse aber ist die Thatsache, dass

schon 3000—4000 Jahre v. Chr. Vermessungen in ziemlich genauer Weise vorgenommen und dass zur Feststellung des Ergebnisses bereits Kontrollmessungen für erforderlich erachtet wurden.

Der Zerograph. Ein bedeutsamer Fortschritt auf dem Gebiete der Telegraphie scheint durch eine «Zerograph» benannte Erfindung des in London lebenden deutschen Elektrikers *Leo Kamm* bevorzustehen. Wie deutsche Fachblätter berichten, haben die von der deutschen Reichspostverwaltung mit diesem neuen Typendrucker angestellten ersten Versuche ein befriedigendes Resultat ergeben, so dass weitere Versuche in Aussicht genommen wurden. Der Apparat ähnelt in seiner äussern Form einer Schreibmaschine, unterscheidet sich aber von allen bekannten Telegraphen-Apparaten dadurch, dass er vollständig automatisch arbeitet und keinerlei Bedienung erfordert. Der Synchronismus wird mit Hilfe eines Pendels bewirkt, dessen jedesmalige Bewegung eine erste Stromsendung einleitet, während eine zweite Stromsendung, welche den Druck des zu telegraphierenden Buchstabens verursacht, in dem Augenblick erfolgt, wo das Pendel in seiner Bahn die dem betreffenden Buchstaben entsprechende Stelle erreicht hat. Eine überaus wichtige Eigenschaft des Zerographen ist es auch, dass derselbe in jede Fernsprechleitung eingeschaltet werden kann, ohne den Fernsprechbetrieb dadurch zu beeinträchtigen. Auch für die Funkentelegraphie, d. h. für die Telegraphie ohne Draht soll der Zerograph geeignet sein.

Brücke über den Roten Fluss bei Hanoï (Tonkin). Nach vorausgegangenem Konkurrenzverfahren sind die Werke von Daydé und Pillé in Creil mit der Ausführung einer 1780 *m* langen Brücke beauftragt worden. Diese wird, in der Nähe von Hanoï den Roten Fluss überschreitend, der ersten in Tonkin erstellten Normalbahn dienen, die Hanoï über Langson mit China verbinden soll. Die Träger der Brücke sind nach dem Cantilever-System entworfen. Die ganze Brückenlänge von 1780 *m* zwischen den Widerlagern ist in 19 Brückenfelder geteilt von 75 *m* und 106,20 *m* Oeffnung. Die zwei Widerlager und die 18 Pfeiler werden in Mauerwerk ausgeführt und pneumatisch mit Caissons fundiert. Nach den vorgenommenen Sondierungen nimmt man an, mit der Fundamentsohle bis auf 30 *m* unter das Niederwasser gehen zu müssen, und da die Unterkante der Eisenkonstruktion auf 11.80 *m* über Niederwasser bestimmt wurde, werden die Pfeiler eine Gesamthöhe von 41,8 *m* über der Fundamentsohle erhalten. Das Gewicht der Eisenkonstruktion wird zu etwa 5000 *t* und die Gesamtkosten des Bauwerkes zu mehr als fünf Millionen Fr. angegeben.

Dampfturbinen als Schiffsmotoren. Die von dem englischen Konstrukteur Charles Parsons erzielten günstigen Ergebnisse bei der Verwendung von Dampfturbinen zum Antrieb von Schiffsschrauben*) haben namentlich in Amerika zu weiteren, und wie es scheint, aussichtsvollen Versuchen auf diesem Gebiete angeregt. Nach dem «Scientific American» soll der Chefkonstrukteur der Maschinen für die Marine der Vereinigten Staaten *Melville* Versuche mit einer Dampfturbine amerikanischer Bauart angestellt haben, die der Parsonschen Turbine gegenüber zwei Vorzüge besitze. Erstens arbeite sie mit weniger Umdrehungen als die englische Turbine, nämlich 600 Min.-Umdr. anstatt 2100. Zweitens könne die neue Turbine für Vorwärts- und Rückwärtsgang arbeiten, was bei der Parsons-Turbine mit Schwierigkeiten verbunden ist. Man hat aus diesem Grunde dem englischen Torpedoboot «Turbinia» bereits eine besondere Turbine für Rückwärtsgang einbauen müssen, wodurch der grosse Vorteil der Turbine vor gewöhnlichen Dampfmaschinen, den das geringe Maschinengewicht und Ersparnis an Heizmaterial ergeben, sehr vermindert wird.

Die Einführung zweistöckiger elektrischer Strassenbahnwagen mit Decksitzen ist kürzlich in Chikago erfolgt. Die Wagen sind von einer beträchtlichen Länge, nämlich 11,6 *m* und haben von Schienenoberkante bis zum Verdeck gemessen eine Höhe von 4 *m*. Abweichend von den bisher gebräuchlichen Wagen besitzen sie keine Thüren an den Stirnenden sondern nur einen Eingang in der Mitte der Längsseite, wodurch zwei vollständig von einander getrennte Abteile gebildet werden. Der sehr elegant eingerichtete Wagen ist für 90 Sitzplätze berechnet; vollbesetzt bieten aber die Wagen die Möglichkeit, 150 Personen zu befördern. Das Verdeck ist offen und auf der ganzen Länge mit Bänken versehen, kann aber auch in einem fest abgeschlossenen Raum verwandelt werden. Den ausserordentlichen Abmessungen des Wagens entspricht sein bedeutendes Gewicht von 15 *t*. Der Antrieb erfolgt durch vier Westinghouse-Motoren, welche je 34 *P.S.* leisten können.

Deutsches Bauernhaus. Die Hamburger Bürgerschaft hat einstimmig einen Antrag des Senats genehmigt, dahingehend, dem Ingenieur- und Architekten-Verein in Hamburg eine auf drei Jahre zu verteilende Staatsunterstützung von 5000 M. zur Erforschung der typischen Formen des deutschen Bauernhauses in den Elbmarschen zu gewähren. Die «Deutsche Bauzeitung» hofft, dass dieses mit grosser Genugthuung zu begrüssende Vorgehen der Hamburger Staatsregierung anregend und vorbildlich auch auf andre deutsche Staaten wirken wird, sodass das gemeinnützige Unternehmen hierdurch eine wesentliche Förderung erfahren dürfte.

*) S. Bd. XXIX S. 159.

Das neue Polytechnikum in Kiew, welches im Herbst dieses Jahres eröffnet werden soll, wird mit grossen Vorrechten ausgestattet und darf namentlich sämtliche Lehrmittel aller Art, auch Maschinen, zollfrei aus dem Auslande einführen, periodische Schriften wissenschaftlichen Charakters unabhängig von der Zensur herausgegeben, Journale u. s. w. zensurfrei aus dem Auslande beziehen, gelehrte Gesellschaften begründen u. a. m. Der Jahresetat der Hochschule ist auf 296750 Rbl. festgesetzt. Der Lehrkörper wird 80 Personen, darunter 35 Professoren umfassen.

Die längste Eisenbahnstrecke ohne Kurven befindet sich in Süd-Amerika und zwar auf der von Buenos-Aires nach Mendoza am Fuss der Anden führenden argentinischen Teilstrecke der ersten südamerikanischen Ueberlandbahn. Das Tracé dieser 1039 *km* langen Teilstrecke verläuft in verschiedenen, vollkommen geraden Linien, deren bedeutendste auf eine Länge von 340 *km* nicht die geringste Kurve und an keiner Stelle einen tieferen Einschnitt als 60—90 *cm* aufweist.

Eidg. Polytechnikum. Die diesjährige Ausstellung der von den Studierenden der Bau-, Ingenieur-, Kulturingenieur-, sowie mechanisch-technischen Schule des eidg. Polytechnikums angefertigten Zeichnungen und Diplomarbeiten wird vom 15.—17. März in den Räumlichkeiten des Hauptgebäudes (9—12 und 2—5 Uhr) stattfinden. Die Ausstellung ist öffentlich.

Bau einer Pragelstrasse. Der Regierungsrat des Kantons Glarus hat beschlossen, bei der Regierung des Kantons Schwyz Schritte zu thun für die Förderung des Projektes einer Strasse über den Pragel. Die Kosten der Strasse im Gebiete des Kantons Glarus sind auf 600000 Fr. veranschlagt.

Die Herstellung einer Eisenbahnverbindung von Egypten durch Arabien nach dem Persischen Golf wird in England geplant. Behufs Inangriffnahme der vorbereitenden Arbeiten für dieses Projekt hat sich in London eine Gesellschaft gebildet.

Konkurrenzen.

Gebäude „la Solitude" in Lausanne. Zur Erlangung von Entwürfen obgenannten Baues hat das Departement für Landwirtschaft und Gewerbe des Kantons Waadt unter den schweizerischen und in der Schweiz niedergelassenen Architekten einen Wettbewerb eröffnet. In dem Gebäude «la Solitude» sollen untergebracht werden: die Universitäts-Poliklinik, die Kontrolle der Getränke und Lebensmittel, die milchwirtschaftliche Station, die Laboratorien und Hörsäle für Zoologie vergleichende Anatomie und Mineralogie, sowie Zimmer für die Professoren der Hygieine und gerichtlichen Medizin. Termin: 15. Mai 1898. Dem aus den HH. *Châtelain*, Arch. in Neuchâtel, *Falconnier*, Arch. in Nyon, *Seiler*, Chemiker, Chef der Lebensmittelkontrolle in Lausanne und Prof. *Melley*, Architekt in Lausanne bestehenden Preisgericht, dessen Vorsitz Herr Staatsrat *Viquerat*, Leiter des ausschreibenden Departements übernimmt, sind zur Verteilung an die Verfasser der besten Entwürfe 3000 Fr. zur Verfügung gestellt. Oeffentliche Ausstellung sämtlicher Entwürfe nach dem preisgerichtlichen Entscheid, der veröffentlicht und jedem Bewerber auf Verlangen in einem Exemplar übermittelt wird. Die preisgekrönten Entwürfe werden Eigentum des Kantons Waadt, dessen Staatsrat sich bezüglich der Ausarbeitung definitiver Pläne und der Leitung des Baues freie Hand vorbehält, aber wenn möglich den Verfasser eines der preisgekrönten Entwürfe berücksichtigen wird.

Ueber die Lage und Höhenverhältnisse des an der «Route de la Solitude» gegenüber dem Kantonsspital befindlichen Bauplatzes giebt der dem Programm beigefügte Situationsplan in 1 : 200 Auskunft. Das aus Untergeschoss, Erdgeschoss und drei Stockwerken nebst Dachraum bestehende Gebäude soll in der äusseren Erscheinung einfach gehalten sein, mit Ausnahme der an der «Route de la Solitude» gelegenen Hauptfassade, für welche etwas reichere Architektur gewünscht wird. Zwischen den Gebäuden der Poliklinik und des Kantonsspitals ist die Anlage einer direkten Verbindung entweder mittels Aufzügen oder durch eine Passerelle und Rampen vorzusehen. Auf die Einrichtung einer Centralheizung, ausreichende Ventilation und Beleuchtung aller Räume ist Bedacht zu nehmen. Verlangt werden: Grundrisse, Nebenfassaden und die erforderlichen Schnitte in 1 : 200, Hauptfassade in 1 : 100 nebst einer Kostenberechnung

nach dem Kubikinhalt. Die Unterlagen des Wettbewerbes können vom «Service des bâtiments de l'Etat» bei obengenanntem Departement in Lausanne bezogen werden.

Primarschulhaus in Sitten. (Bd. XXX., S. 168). Es sind 19 Entwürfe eingereicht worden. Das am 24. und 25. Februar zur Beurteilung derselben zusammengetretene Preisgericht hat drei Projekte mit Preisen ausgezeichnet. Den ersten Preis von 700 Fr. erhielt der Entwurf der HH. *Jacques Regamey* und *Alfred Heydel*, Architekten in Lausanne; den zweiten Preis von 500 Fr. der Entwurf der HH. *Fritz Brechbühler* und *G. Läderach*, Architekten in Gümligen bei Bern; den dritten Preis von 300 Fr. der Entwurf des Herrn *Otto Roniger*, Architekt in Zürich. Der Entwurf «Non scholae sid vitae discimus» wurde mit einer ehrenden Erwähnung bedacht und zum Ankauf empfohlen. Sämtliche Entwürfe bleiben bis zum 8. März im grossen Saale des Stadthauses zu Sitten ausgestellt.

Bezirks- und Mädchen-Sekundarschulgebäude in Olten. (Bd. XXX S. 146.) Das früher genannte Preisgericht hat am 28. Februar die 65 eingelaufenen Projekte für das Bezirksschulgebäude in Olten geprüft und die verfügbare Preissumme von 3000 Fr. in folgender Weise verteilt:

II. Preis 1100 Fr. an Herrn Architekt Jean Béguin in Neuenburg.
II. » 1100 Fr. an Herren Gebrüder Kelterborn, Architekten in Basel.
III. » 800 Fr. an Herrn Welti, Sohn, Architekt in Zürich IV.

Der Entwurf mit dem Kennzeichen: Zwei koncentrische Kreise erhielt eine Ehrenmeldung. Die Pläne sind vom 6. März an durch acht Tage im Saalbau in Olten zur Besichtigung ausgestellt.

Neubau der französisch-reformierten Kirche in Biel. (Bd. XXX S. 154.) Der Termin für die Ablieferung der Entwürfe ist auf den 31. März (nicht 15. Februar wie ursprünglich vorgesehen) angesetzt worden, was wir auf mehrfache Anfragen nach dem Resultat dieses Wettbewerbs zu wiederholen uns veranlasst sehen. Zur Aufklärung des Sachverhaltes wird uns vom Stadtbauamt Biel mitgeteilt, dass mit den für den Versandt zubereiteten Programmen versehentlich auch eine Anzahl Probeprogramme ohne Berichtigung des Datums zur Versendung gelangt ist.

Vollendungsbau des Rathauses zu Göttingen. (Bd. XXX S. 140.) Es sind 67 Entwürfe eingegangen. Von der Zuerkennung des ersten Preises wurde Umgang genommen. Preise von je 1000 M. erhielten die Entwürfe der Architekten *Heinrich Renard* in Köln und *Ludwig Klingenberg* in Oldenburg, je 500 M. die Entwürfe von Arch. *Karl Doflein* in Berlin und *Otto Luer* in Hannover. Zum Ankauf (300 M.) wurde der Entwurf von Arch. *J. Knaudt* in Strassburg i. E. empfohlen.

Nekrologie.

† **J. Lepori.** Aus Kairo kommt die Nachricht, dass daselbst *J. Lepori* von Lugano, Unternehmer des Khedive und der egyptischen Regierung, im 53. Lebensjahre gestorben ist. Einer Bauernfamilie von Castagnola entstammend, durchlief Lepori die Schulen seines Heimatskantons und widmete sich sodann von 1862 an technischen Studien am eidg. Polytechnikum, dessen Bauschule er 1866 absolvierte. Nach zweijährigem Aufenthalte in Paris ging er 1868 mit der Unternehmung Lavelley nach Egypten, wo er bei den Arbeiten am Suezkanal den Grund zu seinem späteren grossen Vermögen legte. Es wurde ihm Gelegenheit geboten, in die Dienste der egyptischen Regierung zu treten, und er verstand es, sich in dieser Stellung die besondere Gunst der Khedive zu erwerben. Seine kommerzielle Regsamkeit, unterstützt von diesen einflussreichen Beziehungen, führten ihn an die Spitze mannigfacher technischer Unternehmungen des Landes, an welchen der Verstorbene, auch nachdem er Mitte der 80er Jahre seinen Wohnsitz dauernd in Castagnola am Luganersee aufgeschlagen, bis zu seinem Ende beteiligt blieb.

Lepori war Mitglied der G. e. P., deren Generalversammlungen er seit seiner Rückkehr in die Schweiz regelmässig zu besuchen pflegte, immerhin mit der Zurückhaltung, welche ihm seine seit Jahren geschwächte Gesundheit auferlegte. Mit Rücksicht auf letztere wollte er den Winter wieder in dem milden Klima Kairos zubringen und hat nun dort auf dem Boden seiner langjährigen rastlosen Arbeiten Ruhe gefunden.

† **Robert Roller,** Architekt in Burgdorf, ist daselbst nach kurzem Krankenlager am 17. d. M. im Alter von 65 Jahren gestorben. Seine technische Ausbildung hatte der Verstorbene Mitte der 50er Jahre am Polytechnikum in Karlsruhe erhalten. Nach dem Tode seines Vaters übernahm er dessen bekanntes «Architekten-Bureau» in Burgdorf, wo er durch Fleiss und Gewissenhaftigkeit sich bald einer ausgedehnten Thätigkeit erfreute. Ein frohsinniger Charakter half ihm über manche Unannehmlichkeit des Berufes hinweg, und ältere Kollegen werden sich noch gerne des heitern Gesellschafters erinnern, der in früheren Jahren selten bei den Zusammenkünften des Schweizer. Ingenieur- und Architekten-Vereins gefehlt hat.

P. C.

Litteratur.

Eingegangene litterarische Neuigkeiten; Besprechung vorbehalten:

Die früh-mittelalterliche Kunst der germanischen Völker, unter besonderer Berücksichtigung der skandinavischen Baukunst in ethnologisch-anthropologischer Begründung, dargestellt von *Friedrich Seesselberg.* Mit 500 Textabbildungen. Hierzu gehörig das Tafelwerk: **Die skandinavische Baukunst der ersten nordisch-christlichen Jahrhunderte,** in ausgewählten Beispielen bildlich vorgeführt von *Friedrich Seesselberg.* Berlin. Verlag von Ernst Wasmuth, Architektur-Buchhandlung. Preis 150 M.

Mitteilungen der Materialprüfungs-Anstalt am eidg. Polytechnikum in Zürich. VII. Heft. **Resultate specieller Untersuchungen auf dem Gebiete der hydraulischen Bindemittel.** Zusammengestellt von Prof. *L. Tetmajer*, Direktor der Materialprüfungs-Anstalt am eidg. Polytechnikum. Zweite umgearbeitete und vervollständigte Auflage. Zürich 1897. Kommissions-Verlag J. Speidel. Preis 7,50 Fr.

Lehrbuch der ebenen und sphärischen Trigonometrie. Zum Gebrauch beim Selbstunterricht und in Schulen besonders als Vorbereitung auf Geodäsie und sphärische Astronomie bearbeitet von Dr. *E. Hammer* Professor an der kgl. technischen Hochschule Stuttgart. Zweite umgearbeitete Auflage. 1897. Stuttgart. J. B. Metzlerscher Verlag. Preis 7,40 M., geb. 7,90 M.

Hilfs-Tabellen für die Berechnung eiserner Träger mit besonderer Rücksicht auf Eisenbahn- und Strassenbrücken. Berechnet und herausgegeben von Baurat *Karl Stöckl* und Obering. *Wilhelm Hauser.* Zweite vermehrte Auflage. Mit 38 Holzschnitten und 3 Tafeln. 1898 Wien. Verlag von Spielhagen & Schurich. Preis 11 M.

Entwürfe für Ziegelrohbau, Wohnhäuser für Stadt und Land, Villen, Geschäftshäuser, öffentliche Bauten etc. von *H. Adami*, Baumeister und Lehrer an der Baugewerkschule in Magdeburg. I. Teil. 30 Farbendruck-Tafeln. 1898. Berlin. Verlag von Bruno Hessling, Buchhandlung für Architektur und Kunstgewerbe. Preis 36 M.

Vorlesungen über mechanische Technologie der Metalle, des Holzes, der Steine und andrer formbarer Materialien. Von *Fr. Kick*, Professor an der technischen Hochschule in Wien. Mit vielen Abbildungen. II. Heft. 1897. Leipzig und Wien. Verlag von Franz Deuticke. Preis 5 M.

Die Fixpunkte des schweizerischen Präcisionsnivellements. Herausgegeben durch das eidg. topographische Bureau. VII. Lieferung. Steckborn-Schaffhausen-Unterhallau, Schaffhausen-Koblenz-Stein-Säckingen. 1897.

Die moderne Aufbereitung und Wertung der Mörtelmaterialien. Von Dr. *Karl Schoch.* Berlin 1897. Verlag der Thonindustrie-Zeitung. Preis geb. in Prachtb. 9 M.

Sewer gas and its influence upon health. Treatise by *H. Alfred Roechling.* 1898. London E. C. Biggs & Co. Salisbury Court, Fleet Street. Price 5 Fr.

Das perspektivische Sehen beim Zeichnen nach der Natur. Von *E. Schuster*, Landschaftsmaler. Mit 30 Abbildungen und einem Kartonrahmen. 1898. Zürich und Leipzig, Verlag von Karl Henckel & Co. Preis 1.50 Fr.

Redaktion: A. WALDNER
Flössergasse Nr. 1 (Selnau) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Gesellschaft ehemaliger Studierender
der eidgenössischen polytechnischen Schule in Zürich.

Stellenvermittelung.

Gesucht ein *Ingenieur* für ein städt. Bauwesen der Schweiz. (1128)

Gesucht ein *Ing.-Konstrukteur* mit Praxis im Dampfmaschinenbau für das Zeichnungsbureau einer Maschinenfabrik. (1129)

Gesucht in eine städtische Bauverwaltung ein *Ingenieur* für Eisenkonstruktionen. Derselbe muss der deutschen und französischen Sprache mächtig sein; Elsässer oder Schweizer bevorzugt. (1132)

Auskunft erteilt Der Sekretär: *H. Paur*, Ingenieur, Bahnhofstrasse-Münzplatz 4, Zürich.

XXIX. Adressverzeichnis.

Die Mitglieder werden ersucht, für den Text des Adressverzeichnisses

Adressänderungen

und Zusätze **beförderlich** einsenden zu wollen.

Der Sekretär: *H. Paur.*

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Bd XXXI. Revue polytechnique № 11.

Schweizerische Bauzeitung

Abonnementspreis:
Ausland. . . Fr. 25 per Jahr
Inland. . . . „ 20 „ „
Für Vereinsmitglieder:
Ausland. . . Fr. 18 per Jahr
Inland. . . . „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonniert wird.
Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Kommissionsverleger* und *alle Buchhandlungen* und *Postämter.*

Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik
Herausgegeben von
A. WALDNER
Flössergasse Nr. 1 (Selnau) ZÜRICH.
Verlag des Herausgebers. — Kommissionsverlag: Ed. Rascher, Meyer & Zeller's Nachfolger in Zürich, Rathausquai 20.
Organ
des Schweizer. Ingenieur- und Architekten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum 30 Cts.
Haupttitelseite: 50 Cts.
Inserate nimmt allein entgegen:
Die Annoncen-Expedition von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, Breslau, Dresden, Frankfurt a. M., Hamburg, Koln, Leipzig, Magdeburg, München, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, London.*

Bd XXXI. ZÜRICH, den 12. März 1898. № 11.

Königl. Baugewerkschule in Stuttgart.

Der Sommerkurs beginnt am 24. März und schliesst am 29. Juli. Er wird die Vorklasse, die I., II., III., IV. und V. Klasse der Bauschule, die I., III. und V. Klasse der Maschinenbauschule, sowie die I., II., III. und V. Klasse der Geometerschule, umfassen. Die IV. Klasse für Bautechniker wird indes nur dann in Gang gesetzt, wenn sich bis zum 5. März wenigstens 12 Teilnehmer melden. Die bautechnische und die maschinentechnische Diplomprüfung finden anfangs August statt, und es hängt die Zulassung zu denselben von dem vollendeten 21. Lebensjahr ab. Wer die Volksschule, die 6., 7. oder 8. Klasse (Obertertia, Unter- oder Obersekunda) einer Realschule oder eines Realgymnasiums mit gutem Erfolg durchlaufen hat, kann beziehungsweise in die Vorklasse, die I., II. oder III. Klasse der Baugewerkschule ohne weiteres übergehen. Alle sonstigen Neueintretenden aber haben sich der Aufnahmsprüfung zu unterziehen, die am 22. März von morgens 7 Uhr an stattfindet. Das Unterrichtsgeld beträgt 40 M. Programme werden kostenfrei übersandt.

Stuttgart, den 19. Februar 1898. **Die Direktion: Walter.**

Erste Schweiz. MOSAIKPLATTENFABRIK

Huldreich Graf

WINTERTHUR

empfiehlt ihr Fabrikat als:

MOSAIKPLATTEN

für Bodenbeläge jeder Art von den einfachen billigern bis zu den reichsten Dessins, mit glatter und geriefter Oberfläche.

Zeichnungen und Preiscourants zu Diensten.

Offene Ingenieur-Stelle.

Infolge Rücktritt des bisherigen Inhabers ist beim hiesigen Tiefbau die Stelle eines II. Ingenieurs neu zu besetzen. Polytechnische Bildung und Gewandtheit im Konstruieren und Berechnen erforderlich. Gehalt Fr. 4000—6000. Nähere Auskunft erteilt der Kantonsingenieur.

Anmeldungen unter Beilage von Zeugnissen und Angaben über bisherige Thätigkeit sind bis 18. März zu richten an das

Baudepartement des Kantons Basel-Stadt.

Gipsgruben- und Cementsteinbruch-Verpachtung.

Die beiden **Gipsgruben** mit Stollenbetrieb, sowie der **Cementsteinbruch** im Staatswald **„Lindhofwald"** bei Mülligen, werden infolge Auslauf der Pachtzeit und Verzicht des bisherigen Pachtinhabers auf eine fernere 6jährige Pachtdauer vergeben.

Pachtliebhaber wollen ihre Eingaben bis 15. März nächsthin an den Unterzeichneten gelangen lassen, der auch über die Pachtbedingungen Aufschluss erteilt.

Lenzburg, den 18. Februar 1898.

Der Kreisförster: **Rud. Heusler.**

Schweizerische

Kohlenstaubfeuerungs-Aktien-Gesellschaft

(Patente Wegener u. a.)

Zürich II, Bodmerstrasse Nr. 7.

Ausführung u. Rekonstruktion von gewerblichen Feuerungsanlagen aller Art.

Einzige **ganz automatische** Feuerung.

Vollständig rauchfreie Verbrennung.

Höchste Ausnützung des Brennmaterials und dadurch erzielte nachgewiesene

Kohlenersparnis von **10—40%**.

Denkbar günstigste **Schonung** der **Heizflächen.**

Angenehmer, gleichmässiger, müheloser Betrieb.

Prospekte und Gutachten zur Verfügung.

Eisenbahnlinie Uerikon-Bauma

Bauausschreibung.

Die Unterbauarbeiten (mit Ausnahme der Eisenkonstruktionen) der normalspurigen Nebenbahn Uerikon-Bauma werden hiemit zur Bewerbung ausgeschrieben.

Die hauptsächlichsten Ausmasse sind:

	Los 1	Los 2	Los 3	Zusammen
Länge	8,557	8,462	7,567	24,586 *m*
Erdarbeiten	110,000	116,000	144,000	360,000 m^3
Mauerwerk u. Beton	3,100	2,400	4,500	10,000 m^3
Bahnschotter	10,000	9,600	8,700	28,300 m^3

Der Voranschlag für diese Arbeiten beträgt etwa Fr. 1,150,000.

Pläne und Bedingungen können in dem Bureau für Nebenbahnen: Bahnhofstrasse 10 in Zürich, eingesehen werden, wo auch die Tabellen der Vorausmasse aufliegen, in welchen die Preise durch die Unternehmer einzusetzen sind.

Die Vergebung kann erst nach der demnächst erfolgenden Konstituierung der Bahngesellschaft Uerikon-Bauma geschehen, doch haben die Submittenten dieser Ausschreibung das Vorrecht bei der Vergebung und es findet bei geeignetem Angebot keine weitere Ausschreibung statt.

Die Angebote sind spätestens bis zum 15. April d. J. Hrn. Präsident Nauer in Hinweil einzureichen.

Hinweil, den 9. März 1898.

Das Initiativ-Komitee.

Grossherzogl. Technische Hochschule

Karlsruhe.

Das **Sommersemester 1898** beginnt programmgemäss am **15.** (Vorlesungen am 21.) **April**. Von da an werden die Anmeldungen entgegengenommen und finden die Einschreibungen statt.

Karlsruhe, den 3. März 1898.

Der Rektor: **Hart.**

Gesucht ein Ingenieur.

Zur Ausarbeitung des Projektes der Solothurn-Münsterbahn nebst Aufstellung des Kostenvoranschlages. Vom vorhandenen Planmaterial und den näheren Vorschriften für die Projektaufnahme kann auf dem Bureau des Ammannamtes Solothurn Einsicht genommen werden.

Anmeldefrist: 20. März 1898.

Solothurn, den 5. März 1898.

Das Initiativkomite der Solothurn-Münsterbahn.

Die Wallenstadter Roman- & Portland-Cementfabrik

A.-G. in Ennenda

empfiehlt sich zur Lieferung ihrer vorzüglichen Fabrikate, als

Ia Roman-Cement,

Ia Schweren hydraulischen Kalk.

Sorgfältige und prompte Bedienung.

Korrespondenzen gefl. nach Ennenda.

Versuche über das Ausströmen von Luft durch konisch divergente Rohre.

Von Prof. *A. Fliegner.*

II.

Ich gehe jetzt dazu über, die einzelnen Fälle an Hand der Figuren zu besprechen.

Fig. 2 stellt die Ergebnisse dar, die mit Rohr 1, $d_a = 5{,}17$ *mm*, also mit einem *cylindrischen* Rohre gefunden worden sind. Hier bleibt der Druck auf der ganzen Länge des Rohres grösser, als der Atmosphärendruck; er nimmt aber bei grösserem Ueberdrucke nicht, wie in einer geschlossenen Rohrleitung, gleichförmig mit der Länge ab, sondern auf der äusseren Hälfte fast doppelt so rasch, als auf der inneren. Bei kleinerem Ueberdrucke wird dagegen die Druckabnahme gleichförmiger. Zu der Kurve der Ausflussmengen ist nichts Besonderes zu bemerken. Die Punktreihe in der linken unteren Ecke giebt die Aenderung des Druckes in einem Strahlradius im Abstande von $e = 1{,}3$ *mm* vor dem Rohre, gemessen bei konstantem innerem Drucke von im Mittel $p_i = 952{,}16$ *mm Hg* und einem Barometerstande von $b = 719{,}74$ *mm*. Dargestellt sind die Quotienten $(p-b)/p_i$ und zwar im *zehn*fachen Massstabe der Werte von p_0/p_i, p_1/p_i, p_2/p_i im übrigen Teile der Figur. Dabei giebt das voll ausgezogene Kreis'chen auf der vertikalen Koordinatenachse den Ueberdruck im Mittelpunkte des Strahles, die übrigen verschiedenartig halb ausgefüllten Kreis'chen den Ueberdruck in dem aus der Figur ersichtlichen Abstande von der Mitte.

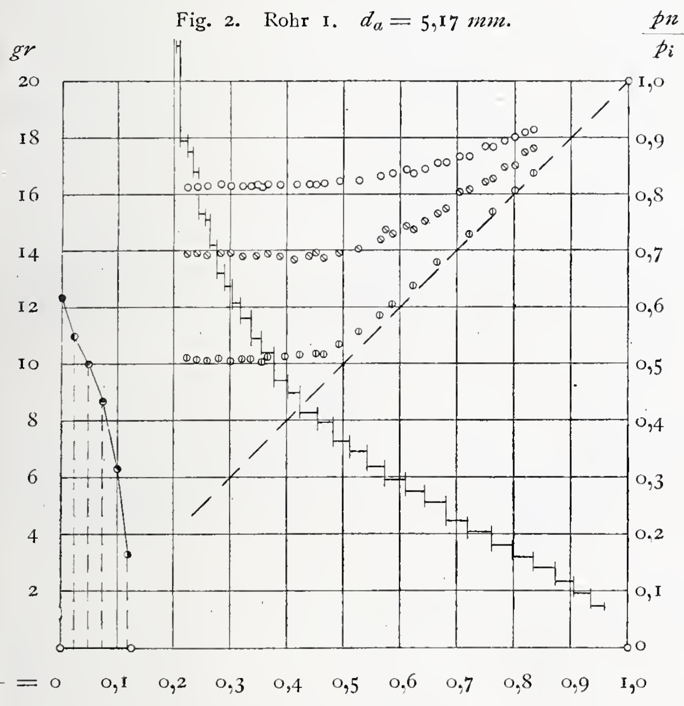


Fig. 2. Rohr 1. $d_a = 5{,}17$ *mm.*

Fig. 3, Rohr 2, $d_a = 6{,}00$ *mm.* p_0, p_1, p_2 sind gegen vorhin kleiner geworden. p_1 und p_2 unterscheiden sich nur noch wenig von einander; bei grösserem Ueberdrucke bleibt aber noch $p_1 > p_2$, bei kleinerem dagegen gestatten die Versuchsergebnisse wegen der unvermeidlichen Beobachtungsfehler kein sicheres Urteil mehr darüber, welche dieser beiden Pressungen die grössere ist. Doch bleiben beide stets grösser, als der Atmosphärendruck. Als Folge der überall kleineren Pressungen wird die Ausflussmenge hier überall grösser, als vorhin. Der Ueberdruck im Strahlquerschnitte ist hier zweimal gemessen worden, im Abstande von $e = 1{,}5$ *mm* vor dem Rohre bei $p_i = 875{,}09$ *mm* und $b = 726{,}5$ *mm*, dargestellt durch die mit ausgezogenen Linien verbundenen Punkte, und bei $e = 0$, $p_i = 868{,}44$ *mm*, $b = 726{,}67$ *mm*, dargestellt durch die mit gestrichelten

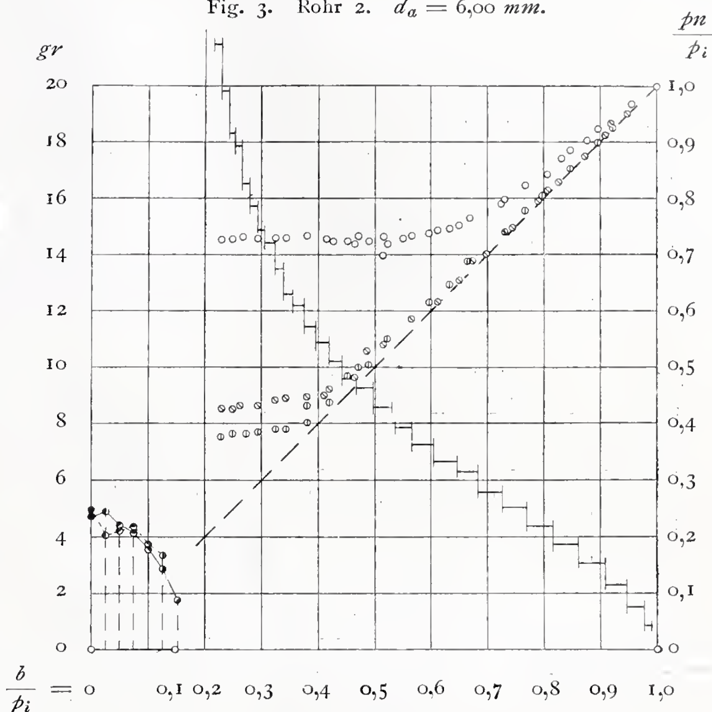


Fig. 3. Rohr 2. $d_a = 6{,}00$ *mm.*

Linien verbundenen Punkte. Die letzte Punktreihe enthält offenbar in der Nähe der Strahlmitte grössere Beobachtungsfehler; denkt man diese ausgeglichen, so ergiebt sich der Ueberdruck bei $e = 0$ etwas grösser, als bei $e = 1{,}5$ *mm.*

Fig. 4, Rohr 1, $d_a = 7{,}89$ *mm.* Hier verlaufen die

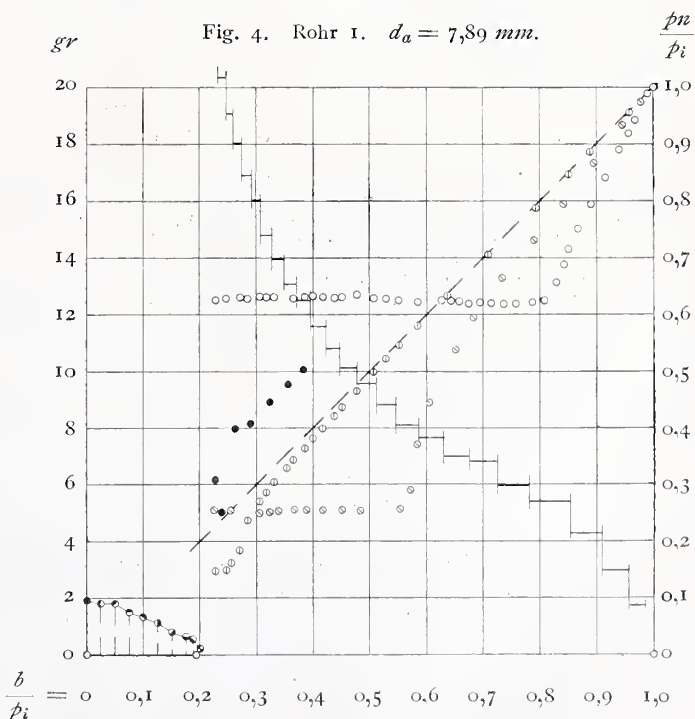
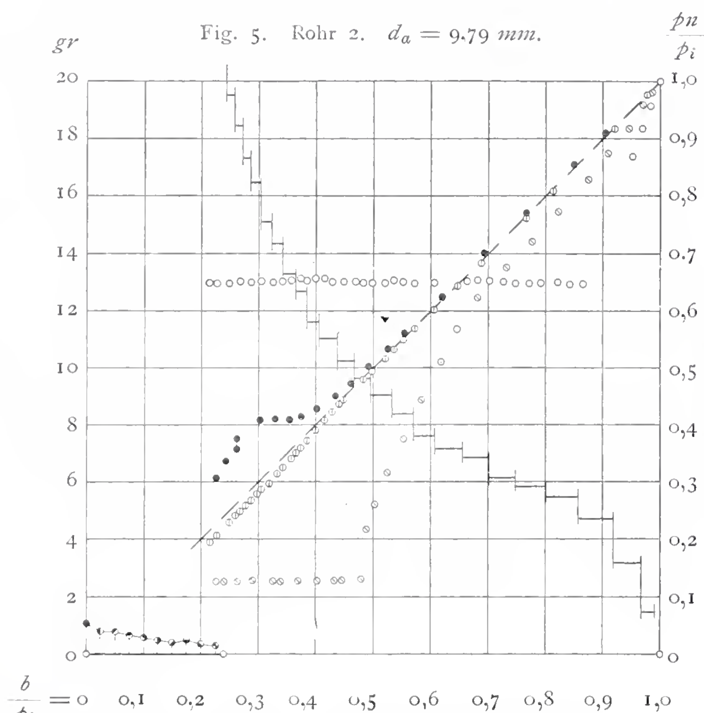


Fig. 4. Rohr 1. $d_a = 7{,}89$ *mm.*

Pressungen p_0, p_1 und p_2 ganz anders, als bisher. p_0 ist wieder kleiner geworden, der Quotient p_0/p_i bleibt aber bis etwa $b/p_i = 0{,}8$ angenähert konstant, wobei schliesslich $p_0 < b$ wird. Die in der Figur deutlich erkennbare Abnahme hinter $b/p_i \backsim 0{,}6$ bin ich geneigt, auf Rechnung

von Beobachtungsfehlern zu schreiben; in dieser Gegend musste das Manometer für p_0 gewechselt werden, weil dort ein Saugen begonnen hatte. Von $b/p_i \backsim 0{,}8$ an fängt p_0 an zu steigen, bleibt aber doch bis zum Ende kleiner als der Atmosphärendruck. p_1 ist anfangs, bis $b/p_i \backsim 0{,}56$, auch konstant, zuerst mit Ueberdruck, dann mit starkem Saugen. Darauf nimmt p_1 absolut zu, um weiter den horizontalen Ast der Kurve p_0 zu schneiden. p_2 ist von Anfang an $< b$ und bleibt es auch auf der ganzen Strecke; die Punktreihe p_2/p_i scheint bei grossem Ueberdrucke auch ein horizontales Stück zu besitzen. Während also am Anfange die Pressungen in dem Verhältnis stehen $p_0 > p_1 > b > p_2$, kehrt sich dieses Verhältnis schliesslich um in $p_0 < p_1 < p_2 < b$. Die Ausflussmenge ist infolge der weiteren Abnahme von p_0 wieder gewachsen. Im ausgetretenen Strahle wurde die Druckänderung bei $e = 1{,}5$ *mm*, $p_i = 802{,}63$ *mm*, $b = 718{,}41$ *mm* beobachtet. Es hat sich dabei in einem Abstande von der Strahlmitte, grösser als $^1/_2\, d_a$, noch ein Ueberdruck ergeben, weil sich der Strahl, der so wie so schon divergent austritt, aussen noch mehr ausbreitet. Dagegen habe ich *vor* der Mündung mit der Morphium-Nadel nirgends ein Saugen feststellen können. Hier habe ich auch p in der Strahlmitte für $e = 1{,}5$ *mm* bei grösserem Ueberdrucke beobachtet,

Fig. 5. Rohr 2. $d_a = 9{,}79$ *mm*.



die ausgefüllten Punkte. Unter Berücksichtigung der vorhin hervorgehobenen Beobachtungsschwierigkeiten muss man doch den Schluss ziehen, dass stets $p > b$ bleibt.

Fig. 5, Rohr 2, $d_a = 9{,}79$ *mm*. p_0/p_i ist wieder lange Zeit konstant, bis fast $b/p_i = 0{,}9$. Dagegen hat es sich hier etwas grösser ergeben, als vorhin. Das kann vielleicht daher rühren, dass die Abrundungen bei beiden Rohren nicht ganz gleich ausgefallen sind, was verschiedene Eintrittswiderstände zur Folge haben muss. Vielleicht haben aber auch die Manometer etwas verschieden gearbeitet. p_1/p_i verläuft wesentlich wie vorhin, nur bleibt auf dem ganzen untersuchten Gebiete $p_1 < b$. Das Saugen bei p_2 ist kleiner als vorhin. p ist so weit als möglich beobachtet und es hat sich stets $> b$ ergeben. Der 3. und 4. Punkt sind dabei mit einem vertikalen Striche verbunden. Sie gehören *derselben* Beobachtung an; beim unteren Stande ist das Manometer stehen geblieben und im Augenblicke der Aufzeichnung plötzlich um rund 50 *mm Hg* gestiegen. Ich sehe das als Beweis dafür an, dass und warum p anfangs zu niedrig beobachtet werden musste. Die Ausflussmenge ist bis etwa $b/p_i = 0{,}8$ von der vorigen nicht wesentlich verschieden, nachher aber unverkennbar grösser, weil p_0/p_i länger konstant bleibt. Die Druckverteilung im Strahle aussen ist gemessen bei $e = 1{,}5$ *mm*, $p_i = 800{,}93$ *mm*, $b = 728{,}0$ *mm*.

Fig. 6. Rohr 1. $d_a = 11{,}80$ *mm*.

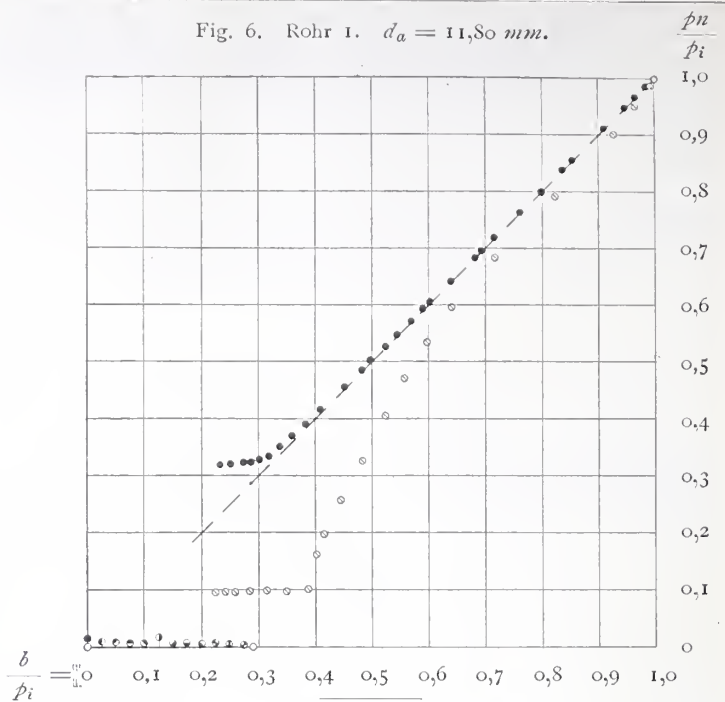


Fig. 7. Rohr 1. $d_a = 11{,}80$ *mm*.

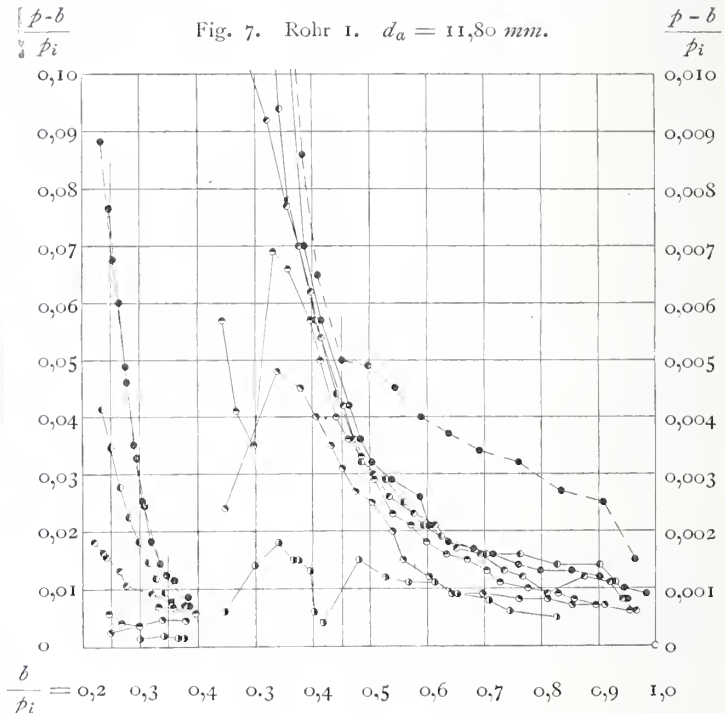


Fig. 7 a.

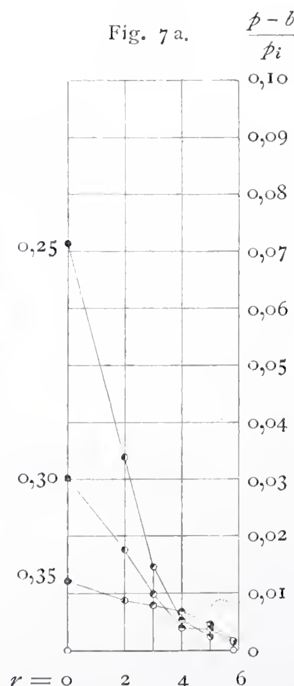
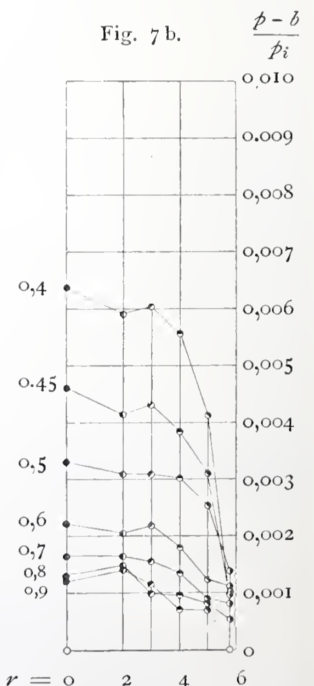


Fig. 7 b.



Rohr 1. $d_a = 11{,}80$ *mm*.

Fig. 6 und 7, Rohr 1, $d_a = 11,80$ *mm*. Bei dieser Erweiterung mussten die Versuche längere Zeit unterbrochen werden, und es ist das Rohr dann durch ein Versehen weiter ausgebohrt worden, ehe es vollständig erledigt war. Daher fehlen Versuche über die Ausflussmenge ganz, und von den Pressungen ist nur beobachtet p_1, p und die Druckverteilung im Strahle bei $e = 1,5$ *mm*. In Fig. 6 ist diese für den konstanten inneren Druck $p_i = 790,06$ *mm* und $b = 720,26$ *mm* angegeben. Der Ueberdruck ist aber schon so klein geworden, dass eine genaue Beobachtung nicht mehr möglich war. Ich habe daher diese Druckverteilung auch noch bei veränderlichem Drucke untersucht. Die Ergebnisse sind in Fig. 7 dargestellt und zwar in der Form

$$\frac{p-b}{p_i} = f\left(\frac{b}{p_i}\right)$$

die Ordinaten bei *grossem* Ueberdrucke im *zehn*fachen, bei *kleinem* im *hundert*fachen Masstabe der Abscissen. Die ersten Werte sind auch um 0,2 nach links verschoben eingezeichnet, damit die Figur deutlicher wird. Für den Ueberdruck in der Mitte des Strahles liegen zwei Versuchsreihen vor, die eine vor der Unterbrechung, deren Punkte durch gestrichelte Linien miteinander verbunden sind, die andere nachher, mit ausgezogenen Verbindungslinien. Die erste Punktreihe liegt, namentlich bei kleinem Ueberdrucke, entschieden zu hoch, warum, lässt sich jetzt nicht mehr entscheiden. Aus den übrigen Versuchen habe ich dann die Figuren 7a und 7b in folgender Weise hergeleitet: Ich habe die mit den verschiedenen Einstellungen der Nadel gefundenen Punktreihen durch einen Zug gerader Linien verbunden, also ohne jede Ausgleichung. Dann habe ich die Schnittpunkte dieser geraden Verbindungslinien mit folgenden Abscissen bestimmt: bei grösserem Ueberdrucke mit $b/p_i = 0,25$, 0,30 und 0,35, bei kleinerem mit $b/p_i = 0,4$, 0,45, 0,5, 0,6, 0,7, 0,8 und 0,9. Diese Schnittpunkte habe ich dann, die ersten in Fig. 7a, die letzten in Fig. 7b auf die zugehörigen Abstände r von der Mitte des Strahles übertragen. Die so für die verschiedenen Werte von b/p_i erhaltenen Kurven:

$$\frac{p-b}{p_i} = f(r)$$

haben die gleiche Bedeutung, wie die linken. unteren Punktreihen der vorigen Figuren. Daher ist auch der Halbmesser des Endquerschnittes wie dort auf der horizontalen Achse von links an als dickere Linie eingezeichnet.

Fig. 8 und 9, Rohr 2, $d_a = 13,70$ *mm*. In Fig. 8 sind die Pressungen p_0, p_1, p_2 und p und die Ausflussmengen dargestellt. p_0/p_i und p_1/p_i sind kleiner geworden, als bisher, p_2 und p haben sich dem Atmosphärendrucke mehr genähert; bei kleinerem Ueberdrucke ist die Abweichung vom Atmosphärendrucke so klein geworden, dass sie in dem Masstabe der Figur nicht immer deutlich hervortritt, doch bleibt bis zum Ende $p > b > p_2$. In Figur 9 ist wieder der Verlauf der Druckverteilung im Strahle aussen dargestellt, aber nur bei kleinerem Ueberdrucke und im hundertfachen Masstabe der Abscissen. Hier sind auch zwei Versuchsreihen zu unterscheiden. Die durch gestrichelte Linien verbundenen Punkte sind im Abstande $e = 1,5$ *mm* beobachtet. Nach diesen Versuchen war die erste Morphium-Nadel zerbrochen und musste durch eine neue ersetzt werden, bei der e nur 1,0 *mm* betrug. Diese Punkte sind durch ausgezogene Linien verbunden. Sie liegen im allgemeinen höher als die vorigen, was seinen hauptsächlichsten Grund in der Druckänderung in der Längenrichtung des Strahles haben dürfte. Vielleicht ist aber auch eine etwas andere Beschaffenheit der Endfläche der Nadel mit daran Schuld. Aus Fg. 9 ist dann 9a hergeleitet, wie vorhin 7a, b aus 7. Hier ist wieder in einem Abstande $r > {}^1/_2\, d_a$ noch Ueberdruck festgestellt worden. (Schluss folgt.)

Fig. 8. Rohr 2. $d_a = 13,70$ *mm*.

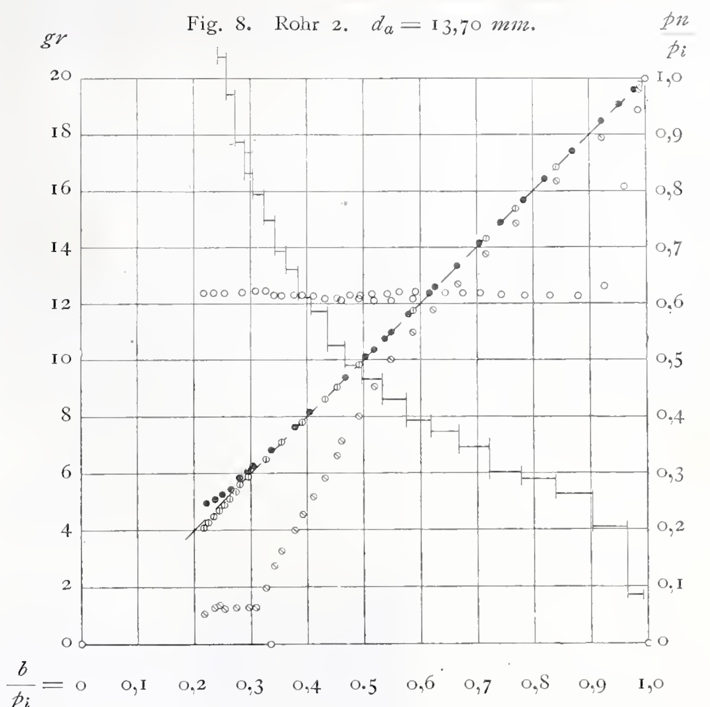


Fig. 9. Rohr 2. $d_a = 13,70$ *mm*.

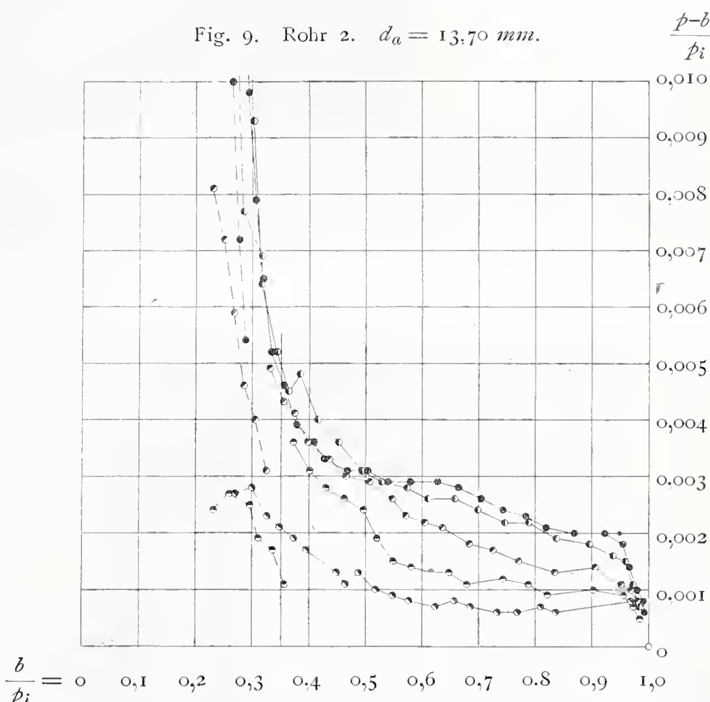
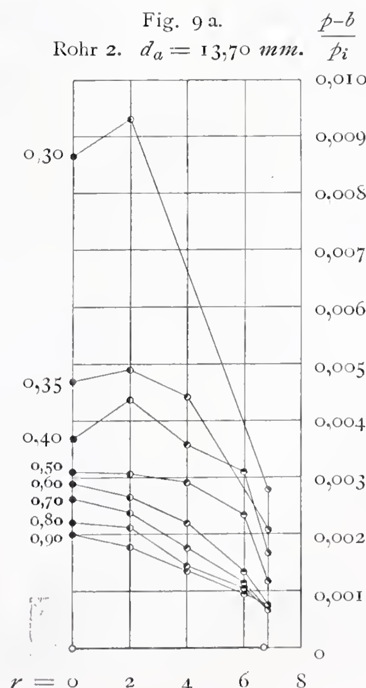


Fig. 9a. Rohr 2. $d_a = 13,70$ *mm*.



Wettbewerb für ein neues Stadttheater in Bern.

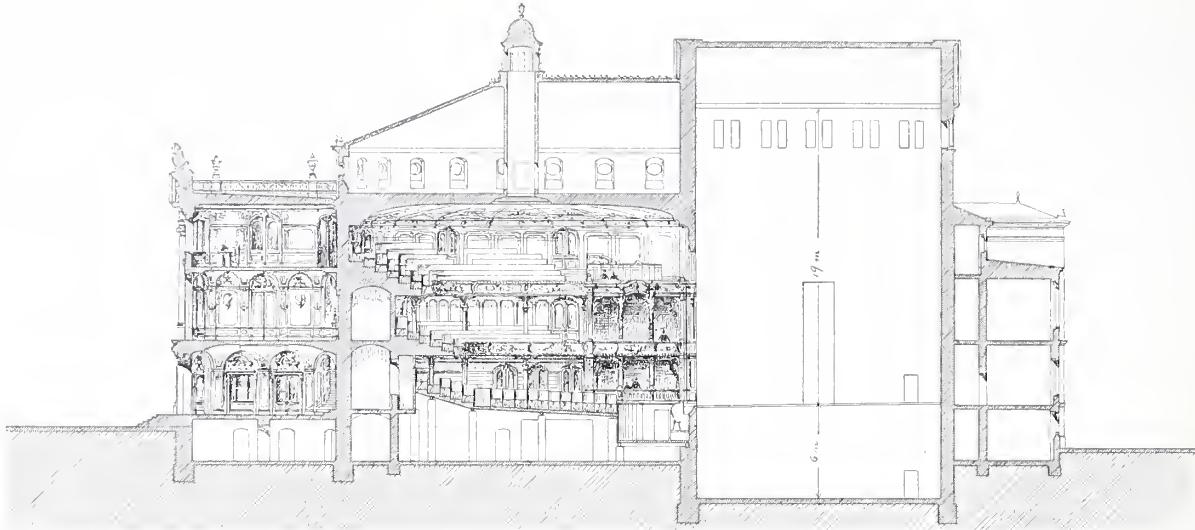
(Mit einer Tafel.)

III. (Schluss.)

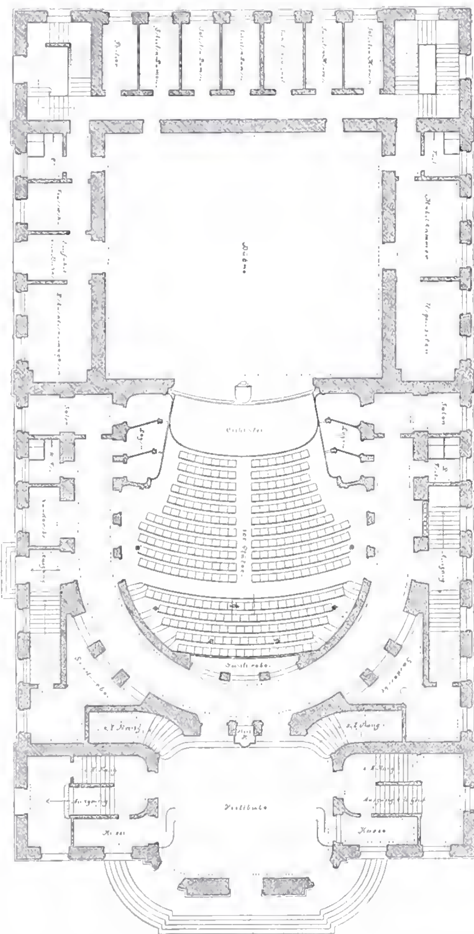
Auf beiliegender Tafel und in nachstehenden Abbildungen ist der durch einen dritten Preis ausgezeichnete Entwurf „Illusion" des Herrn Architekten *Rud. Streiff* in Zürich wiedergegeben. Das Tafelbild ist besonders geeignet, die Lage des Bauplatzes und dessen Umgebung, sowie die Wirkung der letzteren auf das Gebäude zu veranschaulichen. In dem preisgerichtlichen Gutachten fand die Grundrisslösung dieses Entwurfes wegen der zweckmässigen Treppenanlagen und namentlich der seitlichen Notausgänge Anerkennung. Die starke Ueberbauung des Parterre durch den ersten Rang — eine Folge des allzu knapp bemessenen Bauplatzes — tritt auch hier, wie bei den andern preisgekrönten Entwürfen in Erscheinung. Neben dem dargestellten Entwurf hatte der Verfasser noch eine Variante geliefert.

Miscellanea.

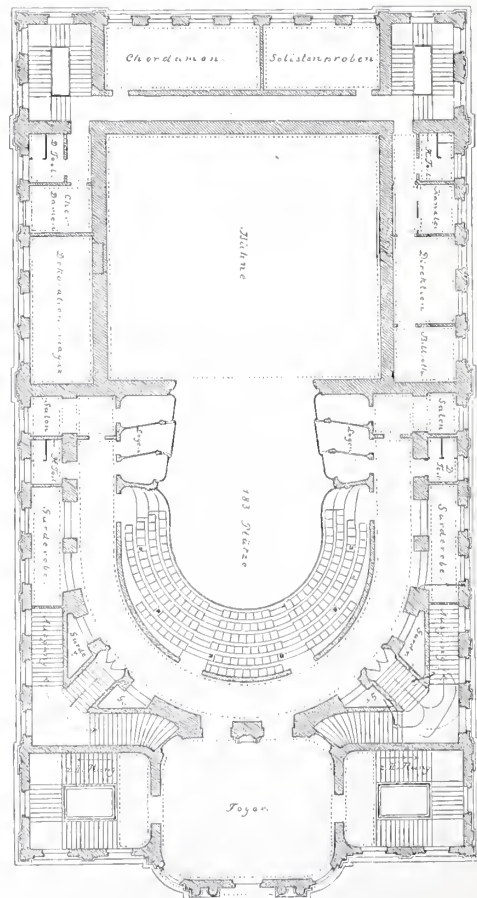
Anhalten einer Lokomotive durch Gegendampf. Die Frage, ob es überhaupt ratsam und nützlich ist, zum Anhalten einer mit kräftiger Bremse versehenen Lokomotive in Gefahrfällen ausser der Bremse auch noch Gegendampf anzuwenden, bildet seit einiger Zeit Gegenstand der Er-



Längenschnitt 1 : 500.



Erdgeschoss-Grundriss 1 : 500.



Grundriss vom I. Rang 1 : 500.

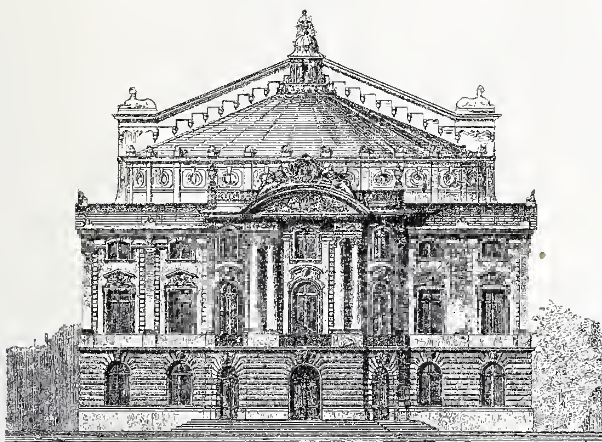
III. Preis. Entwurf von *Rud. Streiff*, Arch. in Zürich. Kennwort: «Illusion».

Wettbewerb für ein neues Stadttheater in Bern.

örterung in der amerikanischen Fachpresse. Eine eingehende Abhandlung in der «Railroad Gazette» vom 4. Februar d. J. gelangt im wesentlichen zu dem Schlusse, dass die Anwendung des Gegendampfes dann zwecklos und sogar nachteilig sei, wenn die Wirkung der Bremse ausreicht, die Räder festzustellen. Denn schon dieses Feststellen vermindert bekanntlich die Reibung der Räder auf den Schienen und verlängert die Zeit vom Beginn des Bremsens bis zum Anhalten. Wenn es aber nicht zweckmässig sei, die Räder ganz fest zu bremsen, so sei es natürlich noch weniger von Nutzen, sie durch Gegendampf zum Schleudern zu bringen. Diese Ansicht erscheint zutreffend; dass sie aber in den Kreisen der deutschen Eisenbahnfachleute nicht allgemein geteilt wird, ergiebt sich aus einer im Centrbl. d. Bauverw. mitgeteilten Bemerkung, die im «Verein deutscher

Wettbewerb für ein neues Stadttheater in Bern.

III. Preis. Entwurf von *Rud. Streiff*, Arch. in Zürich. Kennwort: «Illusion».



Hauptfassade 1 : 500.

Maschineningenieure» in der Sitzung vom 30. November v. J. gelegentlich der Besprechung des Eisenbahnunfalles auf dem Potsdamer Südringbahnhof in Berlin gemacht wurde. Als ein Umstand, der bei dem Unfall mitgewirkt haben dürfte, wurde nämlich angeführt, dass der Gegendampf nicht habe wirksam werden können, weil die Bremse zu fest angezogen war. Letztere Annahme werde durch die Beobachtung nahegelegt, dass die Triebräder der Lokomotive beim Einfahren in die Halle schleiften. Nach der vorher erörterten Auffassung bestand aber der Nachteil des zu festen Anziehens der Bremse nicht darin, die Wirkung des Gegendampfes gehemmt zu haben, sondern in der Herbeiführung des Schleifens der Räder an sich, das den Bremsweg verlängerte. Wäre die Bremswirkung etwas schwächer gewesen, sodass die Räder gerade noch hätten rollen können, so hätte sich ein kürzerer Bremsweg ergeben; wäre dann aber ausser der Bremse auch noch Gegendampf angewendet worden, so wäre wiederum Schleifen oder gar Schleudern der Räder und eine Verlängerung des Bremsweges die Folge gewesen. Ist dies richtig, so würde es sich empfehlen, den Lokomotivführern vorzuschreiben, in Gefahrfällen nur dann Gegendampf zu geben, wenn die Bremsen versagen. Dafür spricht auch der Umstand, dass die plötzliche Anwendung von Gegendampf eine etwas gewaltsame Massregel ist, die neue Gefahren und Nachteile für die Maschine herbeiführen kann.

Der II. internationale Kongress für gewerblichen Rechtsschutz wird vom 1.—3. Juni d. J. in London tagen. Nach dem soeben erschienenen Kongressprogramm stehen folgende Verhandlungsgegenstände auf der Tagesordnung:

1. Bericht über die internationale Brüsseler Konferenz vom Dezember 1897. — 2. Bericht über die Lage derjenigen Staaten, welche der internationalen Union für den Schutz des gewerblichen Eigentums noch nicht angehören. — 3. Neue Vorschläge zur bevorstehenden Revision der Pariser Konvention: a. Priorität; b. Ausübungszwang: c. Voraussetzungen für die Eintragung ausländischer Marken nach Artikel 6 der Konvention; d. Unlauterer Wettbewerb. — 4. Zur Ausführung der Pariser Konvention: a. Die englischen Gesetze im Verhältnis zur Pariser Konvention; b. die Errichtung von besonderen Behörden für die Anmeldung und Veröffentlichung von Patenten, Mustern und Warenzeichen. 5. Patentwesen: a. einheitliche Formvorschriften für die Patentanmeldungen und deren Unterlagen, namentlich der Zeichnungen; b. einheitliche Vorschriften für die behördliche Veröffentlichung der Patentschriften; c. einheitliche Klasseneinteilung und Veröffentlichung von Patentauszügen nebst Zeichnungen; d. die Wirkungen der verschiedenen Patenterteilungsverfahren; e. die Errichtung besonderer Patentgerichtshöfe. — Muster- und Modellwesen; Lage und Reformbestrebungen in den einzelnen Ländern. — Warenzeichen: a. Deskriptivmarken; b. der Rechtscharakter der Markeneintragung in den einzelnen Ländern und die Wirkungen der bestehenden Verschiedenheiten im internationalen Verkehr. — Unlauterer Wettbewerb: a. die verschiedenen Formen des unlauteren Wettbewerbs im internationalen Verkehr; b. Handelswesen.

Am Abend des dritten Verhandlungstages wird der Kongress vom Lord Major in Mansion House empfangen werden; für den 4. Juni ist ein Ausflug in die Umgebung Londons in Aussicht genommen. Anmeldungen zur Teilnahme am Kongress, der in den Räumen der Society of Arts, Duke Street, Adelphi, stattfindet, nimmt der Generalsekretär Herr Dr. Albert Osterrieth in Berlin entgegen. Für die Schweiz ist als Sekretär der *«Internat. Vereinigung für gewerblichen Rechtsschutz»* Herr Ingenieur *E. Imer-Schneider* in Genf bestellt, an welchen allfällige Beitrittserklärungen zu richten sind.

Volksabstimmung über den Eisenbahn-Rückkauf. Das amtlich festgestellte Ergebnis der Volksabstimmung über den Eisenbahnrückkauf weist folgende Zahlen auf:

	Annehmende:	Verwerfende:
Zürich	69 859	13 893
Bern	74 287	20 019
Luzern	14 799	12 351
Uri	1 130	2 906
Schwyz	3 204	5 331
Obwalden	941	2 016
Nidwalden	1 160	1 159
Glarus	5 384	699
Zug	2 557	1 593
Freiburg	6 785	17 560
Solothurn	12 976	4 173
Basel-Stadt	9 498	3 364
Basel-Landschaft	8 972	1 317
Schaffhausen	5 012	2 427
Appenzell A.-Rh.	8 646	1 294
Appenzell I.-Rh.	813	1 705
St. Gallen	38 091	7 736
Graubünden	11 123	7 979
Aargau	33 759	7 261
Thurgau	18 588	2 179
Tessin	11 909	6 970
Waadt	25 915	22 955
Wallis	5 150	17 737
Neuenburg	9 473	9 856
Genf	6 603	8 238
Total	386 634	182 718

Ein neues Verfahren zur Erzeugung von elektrischem Glühlicht hat Professor Dr. *W. Nernst*, der Leiter des neuen Institutes für physikalische Chemie und Elektrotechnik in Göttingen, in Deutschland zum Patent angemeldet. Es handelt sich bei dieser Erfindung im wesentlichen um Benutzung von Wechselströmen für die elektrische Beleuchtung und um Anwendung eines neuen Glühkörpers. Nach der Patentschrift benutzt Nernst zur Lichterzeugung, nicht wie dies bei den bisher gebräuchlichen Glühlampen geschieht, dünne Kohlenfäden, die in einer luftleeren Glasbirne zum Glühen gebracht werden, sondern als Nichtleiter für Elektricität geltende Körper, wie z. B. Magnesia, Kalk, Cirkon etc. Diese Körper sind imstande, ausserordentlich hohe Temperaturen zu ertragen, ohne zu schmelzen, dagegen nimmt ihre Fähigkeit, den elektrischen Strom zu leiten, durch Erwärmung bedeutend zu. Auf diese Eigenschaften stützt sich die Nernst'sche Erfindung, wobei die Hauptschwierigkeit darin bestand, diese Glühkörper so zu präparieren, dass sie hohen Temperaturen längere Zeit zu widerstehen vermögen. Der Glühkörper ist ein etwa 8 *mm* langer 1,6 *mm* dicker Hohlcylinder aus gebrannter Magnesia, dem durch geeignete Vorrichtungen Wechselstrom von niedriger Spannung zugeführt wird, um ihn im Glühen zu erhalten. Die neue Lampe soll eine ausserordentlich hohe Lichtentwickelung im Verhältnis zu dem sehr geringen Stromverbrauch bieten, sodass der Betrieb derselben sehr ökonomisch im Vergleich zu den bisher gebräuchlichen Glühlampen wäre. Sie liefere bei einem Stromverbrauch von 1 Watt eine Lichtstärke von 1,04 N.K., während in einer gewöhnlichen Glühlampe bei einem Verbrauch von 1 Watt nur etwa 0,35—0,40 N.K. erzielt werden.

Schutz des Strassenpflasters neben Schienen. Erfahrungsgemäss bereitet dem Strassenbahn-Ingenieur, sowie dem Pflasterungstechniker die Erhaltung des Pflasters neben den Schienen die grösste Schwierigkeit. Gewöhnlich ist die Abnutzung des Pflasters neben den Schienen durch die

Räder von Fuhrwerken eine stärkere als für das Pflaster im allgemeinen. An Versuchen, hierin Wandel zu schaffen, fehlt es nicht. Eine neuerdings patentierte Erfindung hat ebenfalls den Zweck, diesen Uebelstand zu beseitigen, und zwar wird den Schienen entlang, sowohl an der innern als auch an der äussern Seite, ein gewelltes Stahlblech hochkantig so befestigt, dass es unten auf dem Schienenfuss aufruht und oben mit dem Schienenkopf bündig abschliesst. Je nach der Pflasterungsart sind die Wellen im Stahlblech rechtwinklig begrenzt und dann so gross gemacht, dass in jeder Welle ein Pflasterstein oder auch ein Holzklotz Platz findet, oder durch Bogen abgeschlossen, wenn Stampfasphalt das Pflaster bildet. Neben den Schienen ruhen somit die Räder der Strassenfuhrwerke nicht auf dem Pflaster, sondern einerseits auf der Strassenbahnschiene, anderseits auf der hohen Kante der Stahlblechwellen, die gleichsam eine fortlaufende Reihe von Konsolen an den Langseiten der Schienen bilden. Die Wellblechstärke ist so bemessen, dass der Verschleiss des Wellbleches der gleiche sein soll, wie der des Schienenkopfes.

Die Elektricität auf der Pariser Weltausstellung 1900. Die Elektricität ist bestimmt, auf der nächsten Pariser Weltausstellung angesichts der im grossen Masstabe geplanten elektrischen Beleuchtung und Kraftübertragung eine bedeutende Rolle zu spielen. Gleich der Weltausstellung von 1889 soll diejenige des Jahres 1900 am Abend geöffnet sein, aber vollständiger in dem Sinne, dass die meisten Ausstellungspaläste bei glänzender Beleuchtung dem Publikum zugänglich gemacht werden. Diese elektrische Beleuchtung der Paläste und Gartenanlagen wird, abgesehen von der gleichfalls sehr umfangreichen Verwendung des Gaslichts, eine Betriebskraft von 15000 *P. S.* erfordern. Dazu kommen weitere 5000 *P. S.* behufs Erzeugung elektrischer Energie für motorische Zwecke. Es sollen nämlich sämtliche ausgestellten Maschinen, selbst an den entferntesten Ausstellungsorten den Besuchern im Betriebe vorgeführt werden. Dem Bedarf an elektrischer Energie entspricht ein Dampfverbrauch von 200000 *kg* in der Stunde. Für die Erzeugung des Dampfes sind zwei Stationen von 40 auf 117 *m* Fläche am äussersten Ende des Marsfeldes vorgesehen. In einer dieser Stationen sollen die Batterien der französischen, in der anderen jene der ausländischen Kessel Platz finden, eine Anordnung, die gleichzeitig eine interessante vergleichende Ausstellung darbietet.

Das metrische System in Russland. Der russische Finanzminister soll die kaiserliche Ermächtigung zur Einführung des metrischen Systems in Russland erhalten haben.

Nekrologie.

† **Gottlieb Streit.** Nach vierwöchentlicher Krankheit starb am 26. Februar d. J. zu Bern Stadtbaumeister *Gottlieb Streit*, der seine Stelle als kenntnisreicher und gewissenhafter Beamter 30 Jahre hindurch mit Eifer und Pflichttreue verwaltet hat.

Der Verstorbene war ein Schüler der kgl. Akademie der bildenden Künste in München, welche er nach vorausgegangener sechsjähriger Thätigkeit bei Herrn Studer, dem leitenden Architekten des Bundesrathaus-Baues, vom Juli 1857 bis Ende 1858 besuchte und mit ausgezeichnetem Zeugnis verliess, um sodann in Paris und Mülhausen von 1859 bis 1863 unter den Architekten Dusillon und v. Rütte die auf der Hochschule erworbenen Kenntnisse praktisch zu verwerten und zu erweitern. Im Jahre 1863 nach Bern zurückgekehrt, übernahm er die Leitung des Bahnhof-Baues in Biel und wurde 1868 zum Stadtbaumeister in Bern gewählt, dieses Amt bis zu seinem Tode bekleidend. Unter seiner Leitung entstanden u. a.: die Primarschulhäuser Friedbühl, Lorraine, Länggasse (II) und Kirchenfeld, der Centralschlachthof an der Engehalde und die Arbeiterquartiere der Gemeinde Wylerfeld und Ausserholligen.

Litteratur.

Eingegangene litterarische Neuigkeiten; Besprechung vorbehalten:

Petite encyclopédie pratique du bâtiment. Publié sous la direction de *L.-A. Barré*, ingénieur des arts et manufactures, professeur à l'association polytechnique. Collection complète en 12 volumes. No. 1. Terrassements fondations, échafaudages, chantiers, etc. No. 2. Matériaux de construction, emploi et résistance. 1898. Paris. E. Bernard & Cie. Prix de chaque volume broché 1.50 Fr., de la collection des 12 volumes brochés 15 Fr.

Redaktion: A. WALDNER
Flössergasse Nr. 1 (Selnau) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Gesellschaft ehemaliger Studierender
der eidgenössischen polytechnischen Schule in Zürich.

Stellenvermittelung.

Gesucht ein *Ing.-Konstrukteur* mit Praxis im Dampfmaschinenbau für das Zeichnungsbureau einer Maschinenfabrik. (1129)

Gesucht in eine städtische Bauverwaltung ein *Ingenieur* für Eisenkonstruktionen. Derselbe muss der deutschen und französischen Sprache mächtig sein; Elsässer oder Schweizer bevorzugt. (1132)

Gesucht ein *Direktor* für ein schweizerisches Technikum, beider Sprachen mächtig. (1128)

Auskunft erteilt Der Sekretär: *H. Paur*, Ingenieur, Bahnhofstrasse-Münzplatz 4, Zürich.

XXIX. Adressverzeichnis.

Die Mitglieder werden ersucht, für den Text des Adressverzeichnisses

Adressänderungen

und Zusätze **beförderlich** einsenden zu wollen.

Der Sekretär: *H. Paur.*

Submissions-Anzeiger.

Termin	Stelle	Ort	Gegenstand
14. März	Bureau der Bauleitung des Bundeshauses	Bern, Bärenplatz 35	Lieferung der Eisenträger vom zweiten Stock aufwärts für das Bundeshaus Mittelbau in Bern.
14. »	Bureau des Hochbauinspektorats	Liestal (Baselland)	Erd-, Maurer-, Cement-, Steinhauer- (Laufener-, Granit- und Sandstein) und Zimmerarbeiten, sowie die Eisenlieferung für ein neues Bezirksschulgebäude in Therwil.
14. »	Eidg. Baubureau	Thun	Zimmer-, Bauschmiede-, Blitzableitungs-, Spengler- und Holzcementbedachungs-Arbeiten für das Gebäude der eidgen. Artillerieversuchsstation in Thun; Verputz-, Gipser- und Malerarbeiten zum Laboriergebäude für die eidgen. Muuitionsfabrik in Thun.
14. »	Bureau des Gemeindebauamtes	St. Gallen Rathaus III, 35	Erd- und Maurerarbeiten für die Postfiliale an der Linsebühlstrasse in St. Gallen.
14. »	Bureau von Hueblin, Geometer	Frauenfeld	Anlage der Abflusskanäle in der oberen Rheinstrasse (Betonkanal) und Mittelgasse (Stollenbau) in Frauenfeld.
15. »	Kantonsbauamt	Bern	Erd-, Maurer-, Steinhauer-, Zimmer-, Spengler- und Dachdeckerarbeiten zu einem neuen Pfarrhaus in Büren.
17. »	O. Frisch	Zuzgen z. Rössli (Aargau)	Spengler-, Gipser-, Cement-, Schreiner- und Glaserarbeiten zu dem neuen Käsereigebäude in Zuzgen.
17. »	Strassenbahnverwaltung	Zürich	Lieferung von etwa 1800 m^3 frostbeständigen und lagerhaften Bruchsteinen für den Unterbau der neuen Linien der städtischen Strassenbahn Zürich.
20. »	E. Walcher-Gaudy	Rapperswyl	Glaser- und Schreinerarbeiten einschl. Glasabschlüsse und hölzerne Rolladen, Spenglerarbeiten einschl. Blitzableiter, Dachdeckerarbeiten (Schieferdach) und Schlosserarbeiten (eiserne Rolladen) für Fenster und Thürabschlüsse zum Neubau der Schweiz. Volksbank in Uster.
24. »	Stadtbauamt	Solothurn	Erd-, Maurer- und Steinhauerarbeiten (Sockel aus Soloth.-Kalkstein, Fassaden in Sandstein oder Savonnière-Stein, Treppen in Granit), Zimmer- und Dachdeckerarbeiten für den Konzertsaalbau in Solothurn.
25. »	Vorstand der evangelischen Kirchgemeinde	Ilanz (Graubünden)	Eindeckung der reformierten Kirche mit feuersicherem Material in Ilanz.
27. »	Gemeinderatskanzlei	Grosswangen (Luzern)	Neubau eines Teiles der Armenanstalt in Grosswangen.
15. April	Bureau für Nebenbahnen	Zürich Bahnhofstrasse Nr. 10	Unterbauarbeiten (mit Ausnahme der Eisenkonstruktionen) der normalspurigen Nebenbahn Uerikon-Bauma. Voranschlag 1 150 000 Fr.



III. Preis. Entwurf von *Rud. Streiff*, Architekt in Zürich. Kennwort: «Illusion».

Wettbewerb für ein neues Stadttheater in Bern.

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Bd. XXXI. Revue polytechnique No. 12.

Schweizerische Bauzeitung

Abonnementspreis:
Ausland... Fr. 25 per Jahr
Inland.... „ 20 „ „
Für Vereinsmitglieder:
Ausland... Fr. 18 per Jahr
Inland.... „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonniert wird.
Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Kommissionsverleger* und *alle Buchhandlungen* und *Postämter.*

Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik
Herausgegeben von
A. WALDNER
Flössergasse Nr. 1 (Selnau) ZÜRICH.
Verlag des Herausgebers. — Kommissionsverlag: Ed. Rascher, Meyer & Zeller's Nachfolger in Zürich, Rathausquai 20.
Organ
des Schweizer. Ingenieur- und Architekten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum 30 Cts.
Haupttitelseite: 50 Cts.
Inserate nimmt allein entgegen:
Die Annoncen-Expedition von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, Breslau, Dresden, Frankfurt a. M., Hamburg, Köln, Leipzig, Magdeburg, München, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, London.*

Bd. XXXI. ZÜRICH, den 19. März 1898. No 12.

Kanton Uri. Klausenstrasse.

Bauausschreibung.

Die sämtlichen Bauarbeiten der Strecke Altdorf-Brügg, Km. 0 bis Km. 2,830, der neuen Klausenstrasse mit Ausnahme der Lieferung der Betonröhren werden zur Konkurrenz ausgeschrieben.

Kostenvoranschlag 136 000 Fr.

Bezügliche Offerten sind verschlossen und mit der Aufschrift «Klausenstrasse Altdorf-Brügg» versehen bis spätestens den 31. März 1898 an das Bureau der Klausenstrasse in Altdorf einzusenden, woselbst auch die Pläne und Bauvorschriften zur Einsicht aufliegen.

Altdorf, den 15. März 1898.

Im Auftrage der Baukommission der Klausenstrasse,
Kantonsingenieur Uri:
Joh. Müller.

Städtische Strassenbahn Zürich.
Bau neuer Linien.

Ueber die Lieferung nachstehender Gleichstrom-Speisekabel mit doppeltem Bleimantel und Asphaltband nebst zugehörenden Abzweigungsmuffen, Erdverschlüssen etc. wird hiemit Konkurrenz eröffnet.

1. ca. 300 *m* Kabel von 100 mm^2 Querschnitt,
2. » 5800 » » » 150 » »
3. » 3000 » » » 200 » »
4. » 500 » » » 250 » »
5. » 800 » » » 300 » »

Uebernahmsbedingungen können bei der unterzeichneten Verwaltung eingesehen bezw. bezogen werden.

Die Offerten sind verschlossen mit der Aufschrift «Strassenbahnbau» bis Mittwoch den 30. März a. c. an den Vorstand der Abteilung II des Bauwesens, Herrn Stadtrat Lutz, einzusenden.

Zürich, den 16. März 1898.

Die Strassenbahnverwaltung.

Die Gemeinde Baldingen

ist im Falle gutes und genügend **Trinkwasser** mittelst **hydraulischen Widdern herzuleiten und Brunnen herzustellen,** wofür hiemit Konkurrenz ausgeschrieben wird.

Pläne und Baubeschrieb liegen auf der Gemeindekanzlei zur Einsicht offen. Allfällige Bewerber wollen die diesbezüglichen Eingaben bis Ende dieses Monats dem Gemeinderat einreichen.

Baldingen, den 15. März 1898. **Die Gemeindekanzlei.**

Stellenausschreibung.

Für das
Tiefbauamt der Stadt Zürich

werden **Zeichner gesucht.** — Besoldung 1500—2500 Fr.

Tüchtige Berufszeichner werden eingeladen, ihre Anmeldungen schriftlich unter Beischluss von Zeugnissen und Angabe der Gehaltsansprüche, Militärverhältnisse und event. Eintritt **bis zum 20. März 1898** an den Bauvorstand I, Herrn Stadtrat Süss, Stadthaus Zürich, einzureichen.

Auskunft über die Obliegenheiten wird erteilt, auf dem **Tiefbauamt**, Flössergasse 15 in **Zürich I.**

Zürich, den 5. März 1898.

Die Kanzlei des Bauwesens, I. Abt.

Königl. Baugewerkschule in Stuttgart.

Der Sommerkurs beginnt am 24. März und schliesst am 29. Juli. Er wird die Vorklasse, die I., II., III., IV. und V. Klasse der Bauschule, die I., III. und V. Klasse der Maschinenbauschule, sowie die I., II., III. und V. Klasse der Geometerschule, umfassen. Die IV. Klasse für Bautechniker wird indes nur dann in Gang gesetzt, wenn sich bis zum 5. März wenigstens 12 Teilnehmer melden. Die bautechnische und die maschinentechnische Diplomprüfung finden anfangs August statt, und es hängt die Zulassung zu denselben von dem vollendeten 21. Lebensjahr ab. Wer die Volksschule, die 6., 7. oder 8. Klasse (Obertertia, Unter- oder Obersekunda) einer Realschule oder eines Realgymnasiums mit gutem Erfolg durchlaufen hat, kann beziehungsweise in die Vorklasse, die I., II. oder III. Klasse der Baugewerkschule ohne weiteres übergehen. Alle sonstigen Neueintretenden aber haben sich der Aufnahmsprüfung zu unterziehen, die am 22. März von morgens 7 Uhr an stattfindet. Das Unterrichtsgeld beträgt 40 M. Programme werden kostenfrei übersandt.

Stuttgart, den 19. Februar 1898. Die Direktion: **Walter.**

Erste Schweiz. MOSAIKPLATTENFABRIK

Huldreich Graf

WINTERTHUR

empfiehlt ihr Fabrikat als:

MOSAIKPLATTEN

für Bodenbeläge jeder Art von den einfachen billigern bis zu den reichsten Dessins, mit glatter und geriefter Oberfläche.

Zeichnungen und Preiscourants zu Diensten.

CONCOURS

La Direction des Travaux publics du canton de Fribourg (Suisse) met en soumission l'exécution des travaux pour l'utilisation des forces de la Sarine, à Hauterive.

Les travaux principaux sont:

1° Construction du barrage et du bief d'amenée;
2° Perforation d'un tunnel de 8,900 *m* de longueur;
3° Construction de l'usine hydraulique.

S'adresser, pour les conditions, cahier des charges et plans, à la **Direction des Travaux publics du canton de Fribourg.** Les soumissions devront être déposées jusqu'au **30 avril 1898**, à 6 heures du soir.

Direction des Travaux publics:
L. CARDINAUX.

Stellenausschreibung.

Die bei der Bauverwaltung der **Stadt Aarau** neugeschaffene Stelle eines

Stadtingenieurs

wird hiemit zur Besetzung ausgeschrieben.

Bewerber, welche tüchtige theoretische und praktische Bildung im **Tiefbaufache** (Strassen- und Wasserbau) besitzen, wollen ihre Anmeldung bis 15. April l. J. dem **Gemeinderat Aarau** einreichen.

Besoldung Fr. 5000.—

Nähere Auskunft über die Obliegenheiten des Stadtingenieurs erteilt Herr Stadtammann Schmidt in Aarau.

Aarau, 4. März 1898.

Der Gemeinderat Aarau.

Eisenbahnlinie Uerikon-Bauma

Bauausschreibung.

Die Unterbauarbeiten (mit Ausnahme der Eisenkonstruktionen) der normalspurigen Nebenbahn Uerikon-Bauma werden hiemit zur Bewerbung ausgeschrieben.

Die hauptsächlichsten Ausmasse sind:

	Los 1	Los 2	Los 3	Zusammen
Länge	8,557	8,462	7,567	24,586 *m*
Erdarbeiten	110,000	116,000	144,000	360,000 m^3
Mauerwerk u. Beton	3,100	2,400	4,500	10,000 m^3
Bahnschotter	10,000	9,600	8,700	28,300 m^3

Der Voranschlag für diese Arbeiten beträgt etwa Fr. 1,150,000.

Pläne und Bedingungen können in dem Bureau für Nebenbahnen: Bahnhofstrasse 10 in Zürich, eingesehen werden, wo auch die Tabellen der Vorausmasse aufliegen, in welchen die Preise durch die Unternehmer einzusetzen sind.

Die Vergebung kann erst nach der demnächst erfolgenden Konstituierung der Bahngesellschaft Uerikon-Bauma geschehen, doch haben die Submittenten dieser Ausschreibung das Vorrecht bei der Vergebung und es findet bei geeignetem Angebot keine weitere Ausschreibung statt.

Die Angebote sind spätestens bis zum 15. April d. J. Hrn. Präsident Nauer in Hinweil einzureichen.

Hinweil, den 9. März 1898.

Das Initiativ-Komitee.

Gesucht ein Ingenieur.

Zur Ausarbeitung des Projektes der Solothurn-Münsterbahn nebst Aufstellung des Kostenvoranschlages. Vom vorhandenen Planmaterial und den näheren Vorschriften für die Projektaufnahme kann auf dem Bureau des Ammannamtes Solothurn Einsicht genommen werden.

Anmeldefrist: 20. März 1898.

Solothurn, den 5. März 1898.

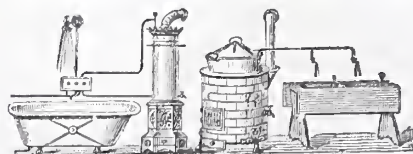
Das Initiativkomite der Solothurn-Münsterbahn.

Kantonales Technikum in Burgdorf.

Fachschulen

für Bau-, Maschinen-, Elektrotechniker und Chemiker.

Das Sommersemester 1898, umfassend die Klassen I, III u. V, beginnt Mittwoch den 20. April. Die **Aufnahmsprüfung** findet statt Montag den 18. April. **Anmeldungen** zur Aufnahme sind **schriftlich** der **Direktion des Technikums** einzureichen, welche jede weitere Auskunft erteilt.



Bad- & Wasch-
Einrichtungen
Gebr. Lincke,
Zürich.

L'auteur du projet de concours du bâtiment scolaire à Sion, Motto «**Non scholae sed vitae discimus**» auquel le jury a décerné une mention honorable est Monsieur **Ernst Höflinger**, architecte à Zurich-Enge.
Sion, le 10 mars 1898.
L'administration municipale.

Für Gypser und Stuccateurs.

Infolge Konkurses über **A. Ganter,** Stuckgeschäft und Firmenbuchstabenfabrik in **Luzern,** ist der **ganze Vorrat** an fertigen Arbeiten und Modellen samt Installationen **zu verkaufen.** Das Geschäft könnte eventl. in der hiezu speziell eingerichteten zweistöckigen Werkhütte weitergeführt werden.

Allfällige schriftliche Offerten sind bis zum 25. crts. dem **Konkursamt Luzern** einzureichen, wo auch das Inventar eingesehen werden kann und weitere Aufschlüsse erteilt werden.

Zu verkaufen
an solide Abnehmer, **schön gerichtete und nie glatt werdende**

Pflastersteine
im Steinbruche Fallenbach bei Brunnen.
Franz Cerncic, Steinbruchpächter.

Für Kunststeinfabrikanten oder Kapitalisten.
Zu verkaufen:
Wohnhaus mit 8 Wohnungen u. 15000 m² Umgelände.

Die Liegenschaft liegt an zwei Hauptstrassen und nur 400 *m* von einer städtischen Tramstation entfernt. Prächtige Fernsicht auf die Stadt, Jura, Vogesen und Schwarzwald. Ohne den Wert der Liegenschaft für Bauplätze zu schmälern, können 30—50000 *m*³ ganz sauberes Kies und Sand ausgebeutet werden. Ein tüchtiger Fachmann würde sich bei Anlage eines grösseren Geschäftes mitbeteiligen.

Preis sehr billig und Zahlungsbedingungen äusserst günstig.
Offerten unter B 1399 Q an
Haasenstein & Vogler, Basel.

Ingenieur gesucht.

Zu sofortigem Eintritt wird ein tüchtiger junger Civil-Ingenieur gesucht, in Bau und Projektierung gewandt.

Offerten mit Zeugnissen und Angabe der Gehaltsansprüche unter Chiffre N 996 Y an **Haasenstein & Vogler, Bern.**

Versuche über das Ausströmen von Luft durch konisch divergente Rohre.

Von Prof. *A. Fliegner.*

III. (Schluss.)

Fig 10 und 11, Rohr 1, $d_a = 15{,}02$ *mm*. p_0 und p_1 sind wieder kleiner geworden als vorhin, p_2 und p entfernen sich noch weniger vom Atmosphärendrucke. In dem Linienzuge der Ausflussmengen tritt bei $b/p_i \backsim 0{,}4$ eine bedeutende Unstetigkeit auf, eine noch stärkere sogar in Figur 12. Als Ursache hat sich nachträglich herausgestellt, dass das kleine Quecksilbergefässmanometer, das zur Bestimmung von $p_i < 1$ *m Hg* benutzt wurde, unbemerkt Quecksilber verloren hatte, so dass sich das Gefäss bei höherem Stande des Quecksilbers im Glasrohre ganz entleerte. Dadurch sind solche Pressungen zu niedrig beobachtet. Denkt man sich diese Unstetigkeit ausgeglichen, so hat sich die Ausflussmenge gegenüber Fig. 8 nicht wesentlich geändert.

Fig. 10. Rohr 1. $d_a = 15.02$ *mm*.

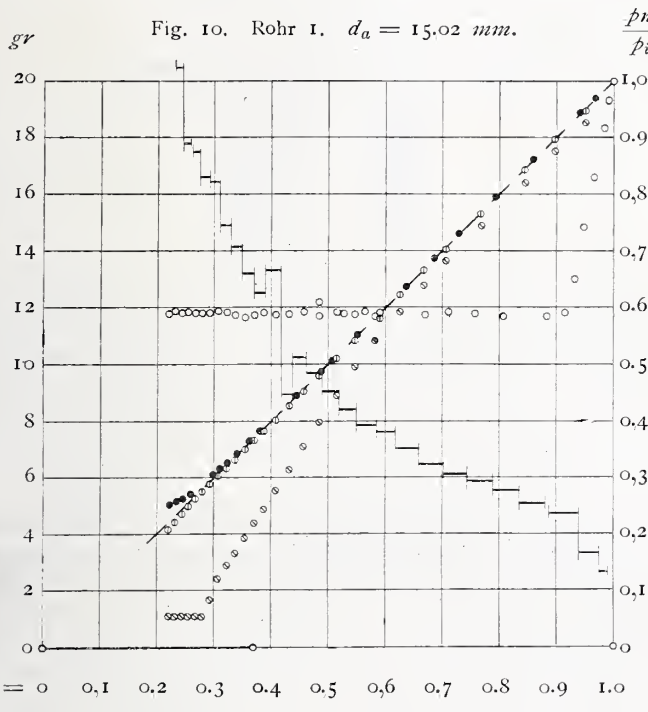


Fig. 11. Rohr 1. $d_a = 15{,}02$ *mm*.

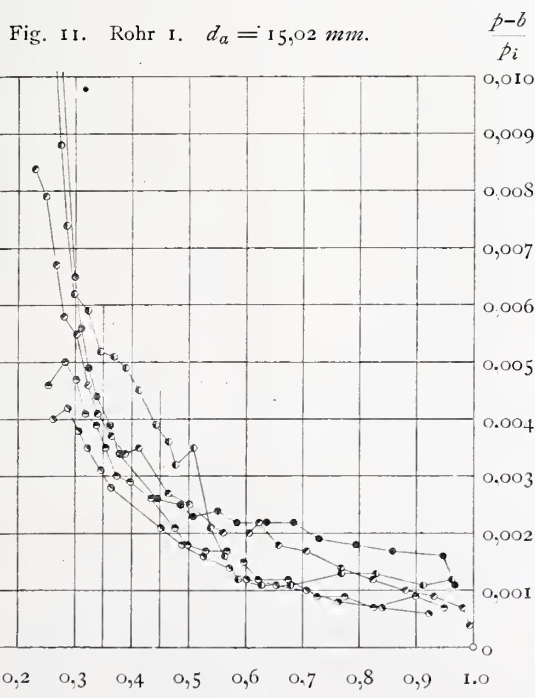


Fig. 11 und 11a zeigen wieder die Druckverteilung im Strahle bei $e = 1$ *mm*.

Fig. 12, Rohr 2, $d_a = 16.52$ *mm*. Dass hier p_0 etwas grösser ist als vorhin, hat, wie schon früher angedeutet wurde, seinen Grund wahrscheinlich in nicht genau gleicher Beschaffenheit der Abrundung beider Rohre. Hier hat sich nicht nur p_2 und p_0, sondern auch p_1 dem Atmosphärendrucke mehr genähert. Die Ausflussmenge ist dagegen wesentlich wieder die vorige. Da sie sich mit zunehmender Erweiterung nicht mehr zu ändern scheint, so habe ich sie weiterhin gar nicht mehr beobachtet. Der Ueberdruck im Strahle aussen hat auch schon so weit abgenommen, dass er sich bei kleinerem p_i nicht mehr genau genug bestimmen liess, so dass ich ihn auch nicht weiter gemessen habe.

Fig. 12. Rohr 2. $d_a = 16{,}52$ *mm*.

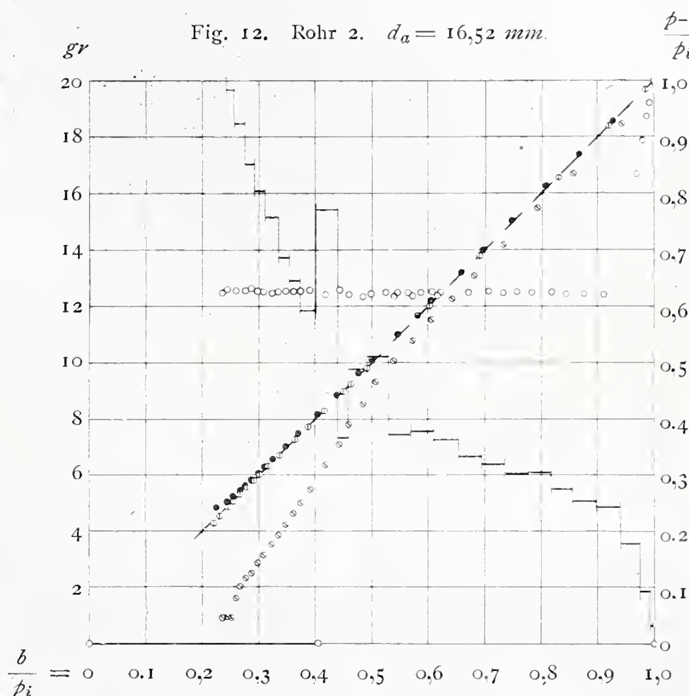


Fig. 11a. Rohr 1. $d_a = 15.02$ *mm*.

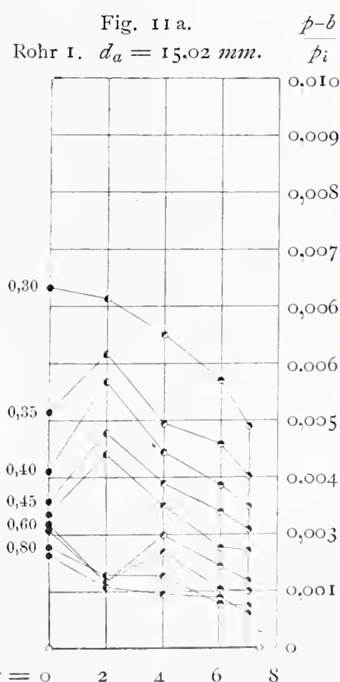


Fig. 13, Rohr 1. $d_a = 18{,}79$ *mm*. p_0 ist anfangs wieder kleiner als vorhin; der spätere, ganz abweichende

Verlauf hat seinen Grund jedenfalls in einer Undichtheit der Verbindung nach dem Vakuummeter. Die übrigen Pressungen haben sich dem Atmosphärendrucke noch mehr genähert.

Fig. 14, Rohr 2, $d_a = 24{,}10$ *mm*. Hier hat p_0 wieder seinen sonstigen Verlauf. p_2 und p sind kaum noch vom Atmosphärendrucke zu unterscheiden, doch ist noch immer $p > b > p_2 > p_1$.

Die zuletzt untersuchte Erweiterung war die stärkste, die ich mit den Rohren erreichen konnte. Ich habe dann das Rohr 2 noch etwa 7 *mm* ausserhalb der mittleren Seitenbohrung abschneiden lassen, aber ohne zunächst an der Divergenz etwas zu ändern. Das ergab:

Fig. 15 und 16. Rohr 2, kurz, $d_a = 14{,}43$ *mm*. p_0 hat ungefähr den gleichen Verlauf, wie vorhin beim langen Rohre, p_1 und p sind dagegen wieder stärker vom Atmosphärendrucke verschieden. Die Druckänderung im Strahle bei $e = 1$ *mm* ist wieder für einige auf der horizontalen Achse links angegebene Stellen beobachtet. Die Werte $(p-b)/p_i$ sind dann anfangs im zehn-, weiter im hundertfachen Masstabe der b/p_i aufgetragen. Bei grossen Werten von b/p_i zeigen die Punktreihen eine eigentümliche Welle, zu deren genauer Bestimmung dort einige Beobachtungen bei stetig abnehmendem Drucke eingeschaltet werden mussten. Auch ist es hier gelungen, etwas ausserhalb des äusseren Randes der Bohrung des Rohres ein *Saugen* festzustellen, das sich unter der Achse im hundertfachen Masstabe aufgetragen findet. Die Zone, auf die sich dieses Saugen erstreckte, war aber nur sehr schmal.

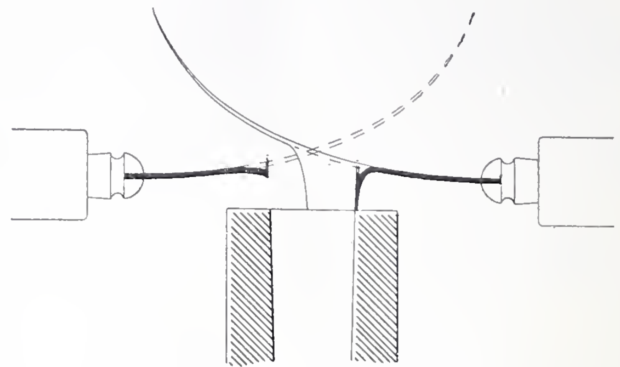
Fig. 17, Rohr 2, kurz, $d_a = 24{,}50$ *mm*. Das vorige Rohr wurde noch möglichst divergent ausgebohrt. Dadurch sind die beiden einzigen beobachteten Pressungen p_0 und p_1 entschieden etwas *gewachsen*.

Aus diesen Beobachtungen lassen sich nun folgende Schlüsse auf die Bewegung der Luft durch konisch divergente Rohre ziehen:

Was zunächst die Verteilung des Druckes auf die Länge des Rohres anbetrifft, so bleibt der Druck bei geringer Divergenz überall grösser als der Atmosphärendruck. Aber schon, wenn der ganze Winkel an der Spitze des Kegels auf nur etwa 1^0 gewachsen ist, beginnt auf gewissen Gebieten ein Saugen. Gleichzeitig nehmen die Punktreihen der p_0/p_i und p_1/p_i eine wesentlich andere Gestalt an: sie sind ein kürzeres oder längeres Stück horizontal und gehen dann mit beinahe scharfer Ecke in einen ansteigenden Ast über, der seine hohle Seite nach rechts unten zu kehrt. Der ganze unter der 45^0-Linie liegende Teil dieser Kurven entspricht einem Saugen. Ob auch die Punktreihe der p_2/p_i einen gleichartigen Verlauf hat, lässt sich nicht mit Sicherheit entscheiden. Wenn in Fig. 4 der erste Punkt dieser Reihe richtig bestimmt ist, so würde das allerdings darauf hindeuten. Denkt man sich alle drei Punktreihen unter dieser Voraussetzung nach links zu fortgesetzt, so würde bei grossen Werten von p_i, wie ich sie nicht mehr erreichen konnte, $p_0 > p_1 > p_2 > b$ sein müssen; man hätte dann, wie bei geringerer Divergenz, im ganzen Rohre Ueberdruck. Mit abnehmendem p_i würden die drei andern Pressungen zunächst proportional mit abnehmen, bis schliesslich der Druck in der Mündungsebene am Rande des Strahles dem Atmosphärendrucke gleich geworden ist. Nimmt p_i und damit p_0, p_1 und p_2 noch weiter ab, so muss der Druck am Rande des Strahles am Ende des Rohres *unter* den Atmosphärendruck sinken. Sowie das geschehen ist, muss Luft aus der umgebenden Atmosphäre zwischen der Rohrwand und dem eigentlichen Strahle angesaugt werden, die aber sofort wieder mit hinausgerissen wird. Diese einwärts strömende Luftschicht wird um so weiter in das Rohr hineindringen, je kleiner die übrigen Pressungen geworden sind. Die proportionale Abnahme der verschiedenen Pressungen kann aber offenbar nur so lange fortbestehen, als die Stellen, an der sie gemessen sind, von dem eingesaugten Luftstrome noch nicht erreicht werden. Man wird daher annehmen müssen, dass dieser Luftstrom dann bis an eine Seitenbohrung eingedrungen ist, wenn die zugehörige Punktreihe ihre Ecke zeigt. Nur bei p_0 wird man vielleicht nicht die Seitenbohrung selbst, sondern das Ende des konischen Teiles des Rohres erreicht annehmen müssen.

Dass wirklich um den austretenden Strahl Luft in das Rohr eingesaugt wird, habe ich durch die Gestaltsänderung einer in den Strahl gehaltenen Gasflamme aus einem horizontalen Schnittbrenner feststellen können. Eine solche sich selbst überlassene Flamme krümmt sich nach *aufwärts*, wie es in Fig. 18, teilweise gestrichelt, angegeben ist.

Fig. 18.



Hält man die Flamme in den Strahl, so verschwindet bei grösserem Ueberdrucke ihr äusserer Teil ganz, der innere krümmt sich am Strahle nach *abwärts*, während auf ihrer obern Seite einzelne glühende Kohlenstoffteilchen mit in die Höhe gerissen werden, so dass die Flamme dort wie zerfasert aussieht. Diese Gestalt der Flamme ist auf der linken Seite der Figur gezeichnet, ihr Querschnitt ganz schwarz. Auf der rechten Seite ist dann angegeben, wie sie bei stärkeren Erweiterungen und bei kleinem Ueberdruck aussieht. Da verschwindet sie nur in und hinter dem Strahle, dagegen wird sie auf mehr als den halben Umfang des Rohres von mehreren Millimetern Abstand aus *bis an das Rohr selbst angesaugt*. Auf der obern Seite ist sie auch zerfasert. Sieht man die Flamme gegen den Brenner hin an, so erscheint sie von beiden Seiten her über oben nach der Mitte zu zusammengerollt.

Was die Druckverteilung in den Strahlquerschnitten anbetrifft, so muss man annehmen, dass sich die einzelnen Luftteilchen in einem *cylindrischen* Rohre unter sich und mit der Rohrachse parallel, also geradlinig bewegen, und dass daher in allen Punkten eines ebenen Querschnittes je gleicher Druck herrscht. Dann sind p_0, p_1 und p_2 auch die Pressungen in den ganzen zugehörigen Querschnitten. In einem *divergenten* Rohre dagegen sind die Bahnen der einzelnen Luftteilchen nicht mehr parallel, vielleicht auch nicht mehr alle geradlinig. Dann geben p_1 und p_2 nur den Druck am *Rande* des Strahles, oder dann der nach einwärts strömenden angesaugten Luftmenge. Nach der Mitte des Strahles zu muss dagegen der Druck zunehmen, wie, entzieht sich aber der Beobachtung.

Sowie der Strahl das Rohr verlassen hat, muss der Druck am Rande auf den umgebenden, also bei den vorliegenden Versuchen auf den Atmosphärendruck sinken. Diese Abnahme pflanzt sich allmählich nach der Mitte des Strahles zu fort, ist aber in den untersuchten Querschnitten noch nicht weit vorgeschritten. Wenigstens hat sich der Druck in der Achse des Strahles, soweit er überhaupt bestimmt worden ist, *ausnahmslos grösser* ergeben, als der Atmosphärendruck, wenn auch bei den stärkeren Erweiterungen und bei kleineren p_i nur sehr wenig grösser.

Diese Pressungen und alle übrigen mit der Morphium-Nadel beobachteten sind allerdings weniger zuverlässig, als die auf anderem Wege gefundenen. Berücksichtigt man aber, was über die wahrscheinliche Art der Fehler schon früher hervorgehoben wurde und beachtet ferner, dass der Druck von der Mitte des Strahles nach aussen zu jedenfalls nicht zunehmen kann, so wird man über die Druck-

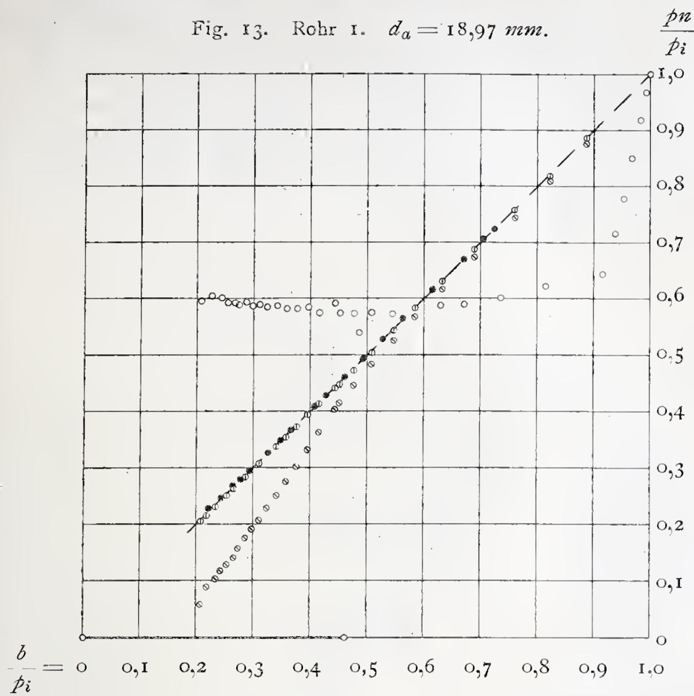


Fig. 13. Rohr 1. $d_a = 18{,}97$ *mm.*

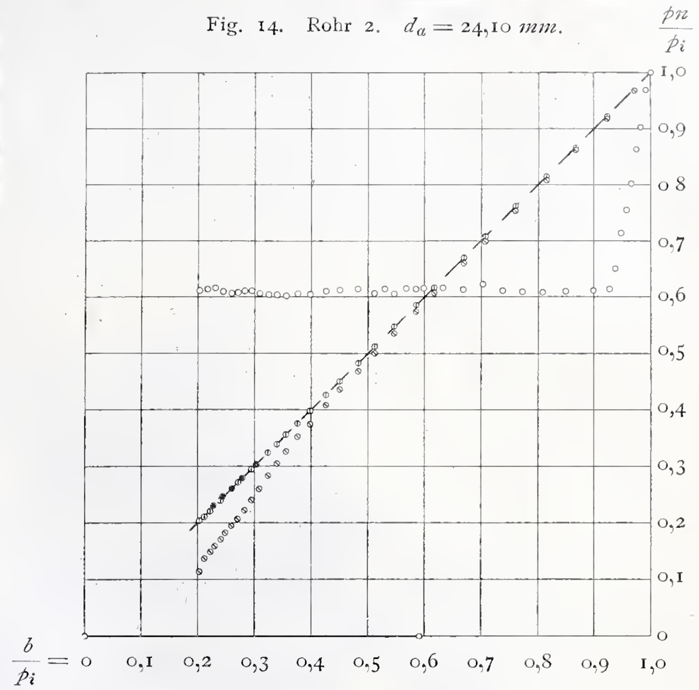


Fig. 14. Rohr 2. $d_a = 24{,}10$ *mm.*

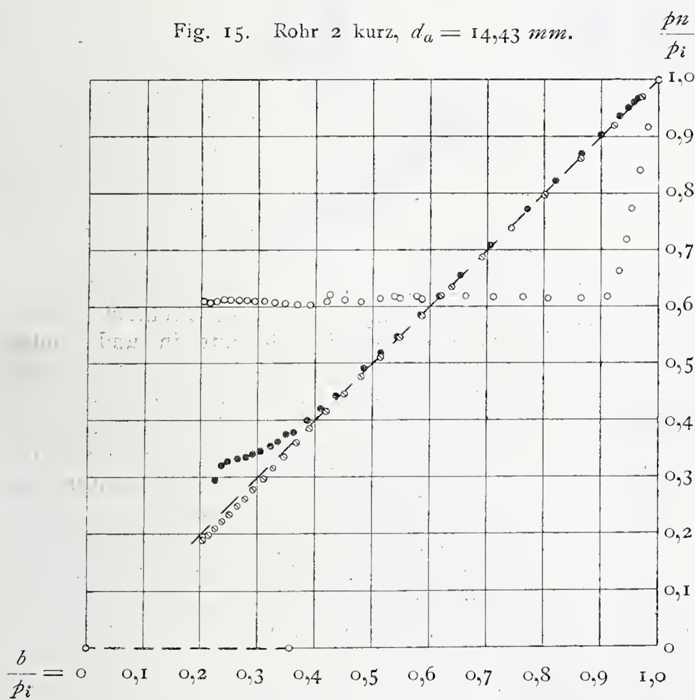


Fig. 15. Rohr 2 kurz, $d_a = 14{,}43$ *mm.*

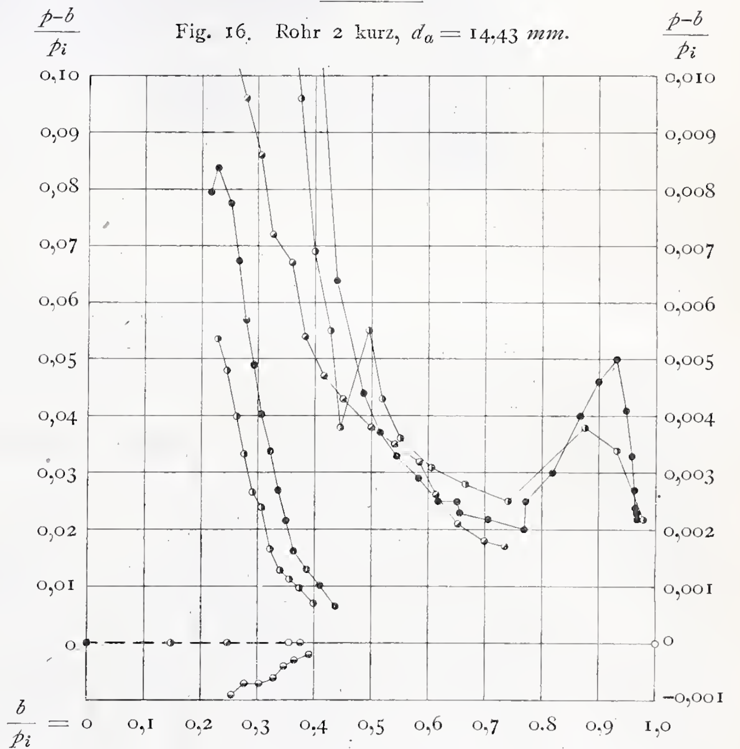


Fig. 16. Rohr 2 kurz, $d_a = 14{,}43$ *mm.*

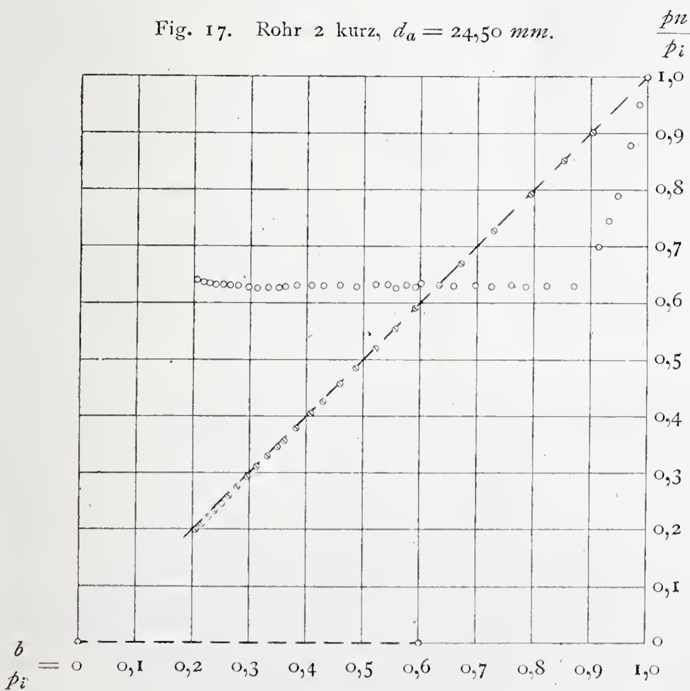


Fig. 17. Rohr 2 kurz, $d_a = 24{,}50$ *mm.*

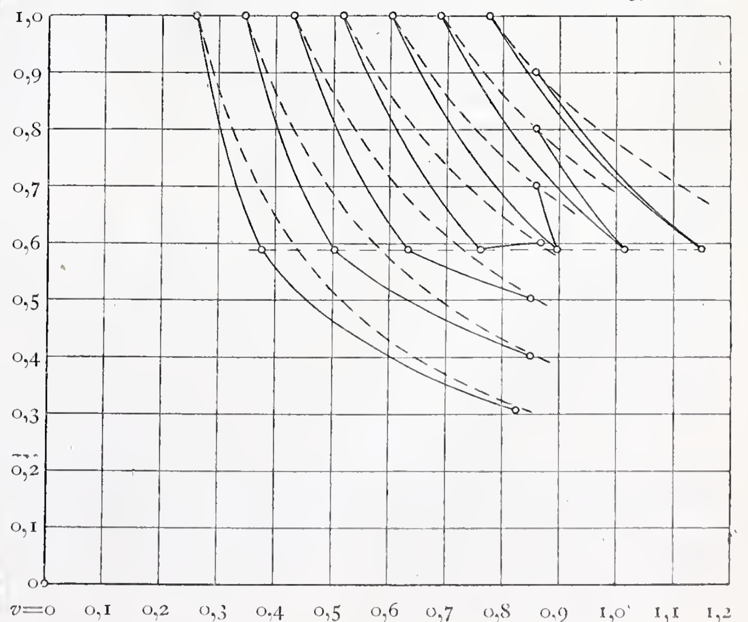
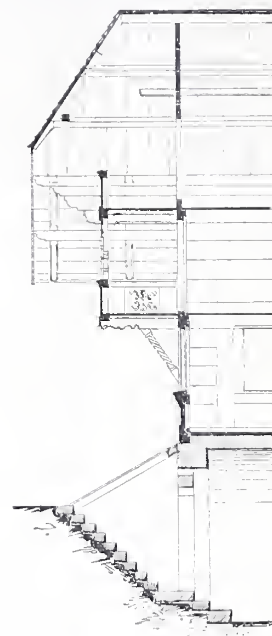


Fig. 19. Rohr 1. $d_a = 15{,}02$ *mm*

verteilung im Strahle aus den Figuren doch folgern dürfen, dass der Ueberdruck von der Mitte nach dem Rande zu angenähert nach einem Ellipsenquadranten oder einem Parabelbogen abnimmt. Die parabolische Verteilung wäre die gleiche, die *Althans* bei einem geschlossenen cylindrischen Rohre für die Geschwindigkeit beobachtet hat.*) Bei Druckverteilung nach einer Parabel wird der mittlere Druck im ganzen Querschnitte einfach gleich dem arithmetischen Mittel aus den Pressungen in der Achse und am Rande des Strahles.





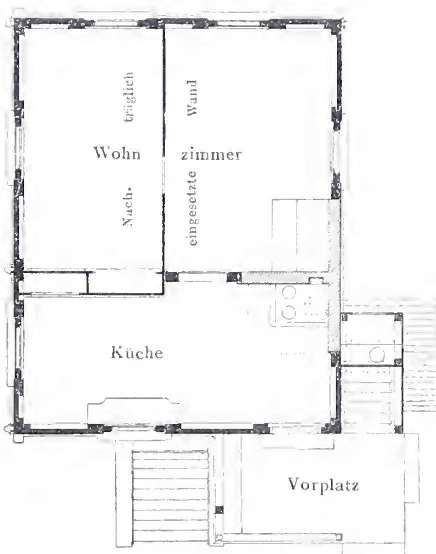
1 : 150.

Wohnhaus-Speicher in Ruederswyl, Emmenthal, Bern 1755.

Aufgenommen von Arch. *Jacques Gros* in Zürich.

Ansicht der Hinterfront und Schnitt.

Während die Pressungsverhältnisse unmittelbar beobachtet werden können, wenn auch nur mit teilweise ziemlich bedeutenden Fehlerquellen, ist das mit den *Geschwindigkeiten* nicht mehr der Fall. Diese lassen sich auch auf dem Wege der Rechnung aus den beobachteten Grössen nur unter weiter gehenden Annäherungen finden. Die Hauptschwierigkeit bildet der Umstand, dass bei der Bewegung sowohl Wärmeübergänge als auch Widerstände auftreten, dass also in dem Ausdrucke für die Ausflussmengen *zwei* unbekannte Koefficienten enthalten sind, die aus einem einzigen Versuche gar nicht bestimmt werden können. Wollte man aber zur Ermöglichung ihrer Bestimmung die Annahme zulassen, dass die störenden Einflüsse von der absoluten Grösse der Pressungen oder Geschwindigkeiten unabhängig sind, so müsste man aus je zwei Versuchen äusserst umständliche Proberechnungen durchführen und hätte doch durchaus kein sicheres Ergebnis. Dazu kommt noch die weitere Schwierigkeit, dass von der bei stärkerer Divergenz von aussen eingesaugten und dann wieder mit ausgestossenen Luftmenge weder das Gewicht noch im allgemeinen die Tiefe des Eindringens bestimmbar sind.



Erdgeschoss 1 : 150.

Um aber doch wenigstens angenähert sehen zu können, wie sich die Geschwindigkeit auf der Länge der Röhren ändert, habe ich mir folgende Annahmen gestattet: In allen zu untersuchenden Querschnitten habe ich mit *Mittelwerten* für den Zustand p, v, T und für die Geschwindigkeit w gerechnet. Dann habe ich die Abweichungen vom rein adiabatischen Ausströmen ganz auf die Widerstände geschoben, also keinerlei Wärmeaustausch mit den Rohrwandungen vorausgesetzt. Damit schreibt sich die Differentialgleichung für die Geschwindigkeit, wenn n den Quotienten der beiden specifischen Wärmen bei konstantem Drucke und konstantem Volumen und R die Konstante der Zustandsgleichung bezeichnen:

$$d\left(\frac{w^2}{2g}\right) = -\frac{n}{n-1} R\, dT. \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (1)$$

Die Zustandsänderung gegenüber der fortschreitenden Bewegung erfolgt bei Vorhandensein von Widerständen genügend genau polytropisch, aber bis zur engsten Stelle bei p_0 mit einem andern Exponenten, als weiter aussen im Rohre. Es sei die Kurve von p_i bis p_0:

$$p\, v^{\varkappa} = \text{konst. oder } T\, p^{-\frac{\varkappa-1}{\varkappa}} = \text{konst.}, \quad (2)$$

von p_0 bis zur Mündungsebene:

$$p\, v^{\lambda} = \text{konst. oder } T\, p^{-\frac{\lambda-1}{\lambda}} = \text{konst.}, \quad (3)$$

Damit folgen die Geschwindigkeiten im engsten Querschnitte:

$$w_0 = \sqrt{2\, g \frac{n}{n-1} R\, T_i \left[1 - \left(\frac{p_0}{p_i}\right)^{\frac{\varkappa-1}{\varkappa}}\right]}, \quad (4)$$

in der Mündungsebene:

$$w_a = \sqrt{2\, g \frac{n}{n-1} R\, T_i \left[1 - \left(\frac{p_0}{p_i}\right)^{\frac{\varkappa-1}{\varkappa}} \left(\frac{p_a}{p_0}\right)^{\frac{\lambda-1}{\lambda}}\right]}. \quad (5)$$

Das in jeder Sekunde ausgeströmte Gewicht

$$G = \frac{F w}{v} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (6)$$

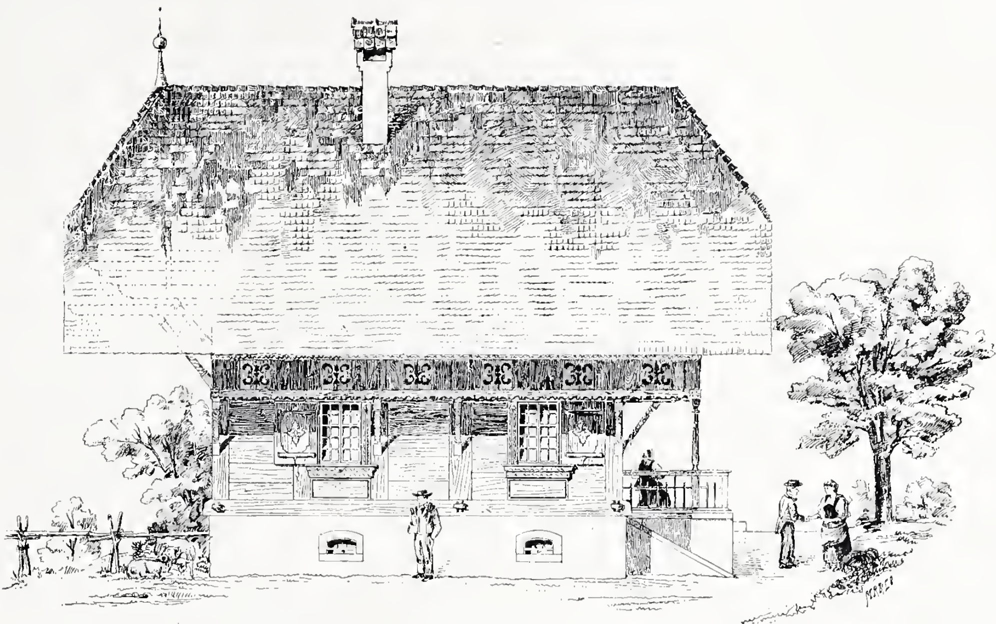
lässt sich für die beiden Querschnitte mit (2) bis (5) doppelt ausdrücken:

$$G = F_0\, p_i \sqrt{\frac{2\, g}{R\, T_i} \frac{n}{n-1} \left[\left(\frac{p_0}{p_i}\right)^{\frac{2}{\varkappa}} - \left(\frac{p_0}{p_i}\right)^{\frac{\varkappa+1}{\varkappa}}\right]} \quad . \quad (7)$$

$$G = F_a\, p_i \sqrt{\frac{2\, g}{R\, T_i} \frac{n}{n-1} \left[\left(\frac{p_0}{p_i}\right)^{\frac{2}{\varkappa}} \left(\frac{p_a}{p_0}\right)^{\frac{2}{\lambda}} - \left(\frac{p_0}{p_i}\right)^{\frac{\varkappa+1}{\varkappa}} \left(\frac{p_a}{p_0}\right)^{\frac{\lambda+1}{\lambda}}\right]}. \quad (8)$$

Aus den Figuren kann man nun für einen gewählten Wert von b/p_i G und p_0/p_i unmittelbar einschätzen. Dann geht aus (7) $\varkappa$ auszuprobieren und damit aus (4) w_0 zu

*) *Dingler*, 1888, **270**, 368.



Wohnhaus

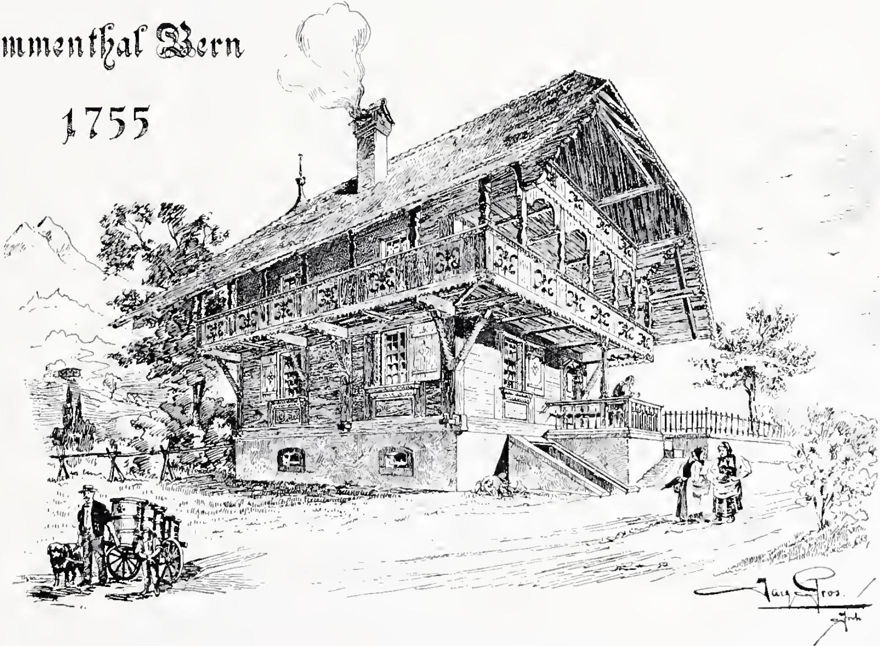
Speicher in Ruederswyl

Emmenthal Bern

1755

5 Met.

Aufg. 20 Aug 97.



Aufnahme für das Werk

„Das Bauernhaus in Deutschland, Oesterreich-Ungarn und der Schweiz."

berechnen. p_a/p_i liess sich dagegen aus den Figuren nicht unmittelbar bestimmen. Ich habe dafür beim cylindrischen Rohre einfach p_2/p_i genommen, also dort nicht eigentlich für die Mündungsebene gerechnet, sondern für einen weiter einwärts liegenden Querschnitt. Bei Rohr 2, $d_a = 6{,}00$ *mm* habe ich für p_a/p_i den Mittelwert der 1,5 *mm* ausserhalb beobachteten Pressungen eingeführt, also einen etwas zu kleinen Wert, so dass das zugehörige w_a etwas zu gross ausfallen muss. Bei den übrigen Erweiterungen habe ich p_a/p_i einfach gleich dem arithmetischen Mittel aus p/p_i in der Mitte des Strahles 1,5 bis 1 *mm* ausserhalb des Rohres und aus b/p_i angenommen. So ist in der Mitte ein zu kleiner, am Rande, wo in Wirklichkeit schon Saugen stattfindet, ein zu grosser Wert eingeführt, der benutzte Mittelwert kann sich also nicht stark vom wirklichen entfernen. Jede andere Annahme wäre aber mindestens ebenso willkürlich gewesen. Mit diesem Werte von p_a/p_i ergab sich dann einfach p_a/p_0, und dann konnte mit (8) λ ausprobiert und endlich aus (5) w_a berechnet werden.

Diese Rechnungen habe ich durchgeführt für einen mittleren Barometerstand von $b = 720$ *mm*, eine mittlere innere Temperatur $T_i = 288^0$, mit $R = 29{,}27$ und $n = 1{,}405$ und habe die Ergebnisse in der nachstehenden Tabelle zusammengestellt. Dass dabei $\varkappa$ gelegentlich grösser ausgefallen ist als n, ist eine Folge der weitgehenden Annäherungen, der Unsicherheit der Einschätzungen aus den Figuren und vielleicht einer, namentlich bei grösserem innerem Drucke störenden Undichtheit des Ausflusskessels. λ hat sich dagegen zunächst kleiner ergeben, als n; bei den geringeren Rohrerweiterungen bleibt es positiv, bei den grösseren wird es dagegen bei abnehmendem p_i zunächst negativ und dann durch das Unendliche wieder positiv, aber grösser als n.

$\frac{b}{p_i}$ 1.	$\frac{p_0}{p_i}$ 2.	$\frac{p}{p_i}$ 3.	$\frac{p_a}{p_i}$ 4.	G 5.	$\varkappa$ 6.	λ 7.	w_0 8.	w_a 9.
Rohr 1, $d_a = 5{,}17$ *mm*, $F_0 = F_a = 20{,}9928$ mm^2.								
0,3	0,814	0,508	0,508	12,52	1,386	1,187	178,7	265,9
0,4	0,817	0,513	0,513	9,20	1,372	1,178	174,9	259,7
0,5	0,823	0,536	0,536	7,08	1,348	1,157	167,8	243,0
0,6	0,836	0,612	0,612	5,80	1,359	1,132	162,5	214,3
0,7	0,864	0,709	0,709	4,26	1,294	1,082	137,0	164,4
0,8	0,901	0,808	0,808	2,16	1,113	1,024	77,8	86,6
Rohr 2, $d_a = 6{,}00$ *mm*, $F_a = 28{,}2743$ mm^2.								
0,837	0,878	—	0,8543	3,78	1,384	0,651	142,6	110,2
Rohr 1, $d_a = 7{,}89$ *mm*, $F_a = 48{,}8926$ mm^2.								
0,3	0,631	0,430	0,3650	16,02	1,429	0,908	272,1	213,2
0,4	0,631	0,513	0,4565	11,90	1,419	0,798	270,1	173,7
Rohr 2, $d_a = 9{,}79$ *mm*, $F_a = 75{,}2757$ mm^2.								
0,3	0,650	0,410	0,3550	15,78	1,424	0,870	262,8	146,6
0,4	0,650	0,427	0,4135	11,36	1,385	0,832	254,4	126,4
0,5	0,650	0,508	0,5040	9,26	1,402	0,708	258,2	103,0
0,6	0,650	0,606	0,6030	7,40	1,364	0,422	249,7	83,1
0,7	0,650	0,704	0,7020	6,52	1,389	— 2,254	255,3	73,6
0.8	0,650	0,802	0,8010	5,62	1,375	+ 2,223	252,3	38,8
0,9	0,747	0,901	0,9005	4,22	1,306	+ 1,532	194,8	44,9

$\frac{b}{p_i}$ 1.	$\frac{p_0}{p_i}$ 2.	$\frac{p}{p_i}$ 3.	$\frac{p_a}{p_i}$ 4.	G 5.	$\varkappa$ 6.	λ 7.	w_0 8.	w_a 9.
Rohr 2, $d_a = 13{,}70$ *mm*, $F_a = 147{,}411$ mm^2.								
0,3	0,618	0,310	0,3050	16,42	1,448	0,841	281,7	92.7
0,4	0,618	0,407	0,4035	12.08	1,428	0,762	277,6	78,9
0,5	0,618	0,505	0,5025	9,52	1,413	0,616	274.5	81,5
0,6	0,618	0,604	0,6020	7,82	1,400	0,176	271,5	91,6
0,7	0,618	0,703	0,7015	6,66	1,393	— 19,49	269,9	38,6
0,8	0,618	0,802	0,8010	5,84	1,396	+ 2,072	270,5	36,1
0,9	0,618	0,901	0,9005	4,76	1,325	+ 1,448	252,7	28,6
Rohr 1, $d_a = 15{,}02$ *mm*, $F_a = 177{,}186$ mm^2.								
0,3	0.589	0,309	0,3045	16,16	1,424	0,818	289,2	76,5
0,4	0,589	0,403	0,4015	11,74	1,392	0,728	281,8	56,4
0,5	0,589	0,503	0,5015	9,18	1,372	0.538	276,9	54,3
0,6	0,589	0,602	0,6010	7,60	1,366	— 0,169	275,5	36,9
0,7	0,589	0,702	0,7010	6,30	1,340	+ 4,246	268,5	26,5
0,8	0,589	0.802	0.8010	5,66	1,361	+ 1,827	274,1	25,7
0,9	0,589	0,902	0,9010	4,82	1,328	+ 1,439	265,1	23,9
Rohr 2, $d_a = 16{,}52$ *mm*, $F_a = 214{,}343$ mm^2.								
0,3	0,624	0,306	0,3030	16,14	1,433	0,851	276,0	94,5
0,4	0,624	0,406	0,4030	11,54	1,387	0.773	266,0	44,5
0,5	0,624	0,506	0,5030	9,24	1,388	0,625	266,2	37,0
0,6	0,624	0,605	0,6025	7,64	1,381	0,214	264,6	31,1
0,7	0.624	0,705	0,7025	6,50	1,374	— 4,325	263,0	imaginär
0,8	0,624	0,804	0,8020	5,88	1,404	+ 2,162	269,9	22,3
0,9	0.624	0,902	0,9010	5,00	1,365	+ 1,630	260,8	imaginär

Die Tabelle zeigt nun, dass die Geschwindigkeit nur beim cylindrischen Rohre nach aussen hin stetig zunimmt, bei den divergenten Rohren wird dagegen stets, auch bei der kleinsten untersuchten Divergenz,

$$w_a < w_0.$$

Beim letzten in der Tabelle aufgenommenen Rohre ist w_a sogar so klein geworden, dass sich aus der Rechnung dafür zweimal *imaginäre* Werte ergeben konnten, während gleichzeitig an der engsten Stelle $w_0 > 260$ *m* blieb. Um zu zeigen, wie sich der Zustand der Luft beim Strömen durch das ganze Rohr ändert, sind die in dieser Hinsicht am regelmässigsten ausgefallenen Ergebnisse für Rohr 1, $d_a = 15{,}02$ *mm* in Fig. 19 zusammengestellt, aber nicht in der gebräuchlichen Form $p = f\,(v)$, weil die verschiedenen Kurven so zu nahe zusammengefallen wären, sondern als $p/p_i = f\,(v)$. Die Ausgangspunkte $p_i/p_i = 1$, und die Punkte p_0/p_i und p_a/p_i sind angeringelt. Hinzugefügt ist in der gleichen Darstellungsweise die Isotherme durch den Anfangspunkt als gestrichelte Linie.

Bei $b/p_i = 0{,}3$, 0,4 und 0,5 nimmt der Druck vom Inneren des Gefässes bis zur Mündungsebene mit zunehmendem Volumen ununterbrochen ab, im Rohre selbst allerdings langsamer, als beim Eintritte durch die Abrundung. Bei $b/p_i = 0{,}6$ nimmt in der Erweiterung das Volumen auch noch zu, der Druck aber ebenfalls. Bei $b/p_i = 0{,}7$ 0,8 und 0,9 findet dagegen in der Erweiterung eine *Kompression* statt. T_a scheint in den letzten Fällen etwas über T_i zu steigen; die bei der Rechnung zugelassenen Annäherungen gehen aber zu weit, um diese Frage mit Sicherheit entscheiden zu können.

Die hier besprochenen Versuche zeigen nun, dass meine Zweifel gegenüber den eingangs erwähnten Anschauungen über die Wirkung der Leitvorrichtung der *de Laval*'schen Turbine durchaus berechtigt waren. Zunächst sinkt der *mittlere* Druck in der Mündungsebene niemals bis auf den umgebenden Druck. Am *Rande* des Strahles geschieht das allerdings bald, und zwar schon bei einer sehr geringen Erweiterung. Wahrscheinlich haben die Erbauer der Turbine durch Beobachtung mit einer Seitenöffnung das Aufhören eines Ueberdruckes gefunden und dieses nur für den Rand geltende Verhalten auf den ganzen Strahlquerschnitt übertragen. Ebenso unrichtig ist die zweite Annahme, dass die Zustandsänderung in der Erweiterung adiabatisch erfolge, verbunden mit einer entsprechenden Zunahme der Geschwindigkeit. In Wirklichkeit nimmt vielmehr die Geschwindigkeit mit wachsendem Rohrquerschnitte, auch bei nach aussen zu noch sinkendem Drucke, entschieden ab.

Aus diesem Verhalten muss man schliessen, dass eine Zunahme des Rohrquerschnittes auch bei elastischen Flüssigkeiten stets *bedeutende Widerstände* verursacht. Wo es auf Erzeugung einer möglichst grossen Ausfluss*geschwindigkeit* ankommt, sollten daher auch bei diesen Flüssigkeiten,

wie bei den tropfbaren, *Erweiterungen möglichst vermieden* werden.

Für Dampf gelten jedenfalls wesentlich gleiche Verhältnisse, und ich muss daher die Möglichkeit, seine Geschwindigkeit bei den heutigen Kesselpressungen bis über 1000 *m* steigern zu können, für vollkommen ausgeschlossen halten.

Zürich, Juli 1897.

Wohnhaus-Speicher in Ruederswyl, Emmenthal[1]).

(Mit einer Tafel.)

Die ganze Behäbigkeit und zugleich Zierlichkeit des Emmenthaler Baustils tritt uns hier entgegen.[2]) Es ist kein eigentliches Bauernhaus: es fehlt die Scheuer. Es ist vielmehr ein sogenanntes „Stöckli", ein kleines Wohnhaus, in welches das wohlhabende Elternpaar, Haus und Hof den herangewachsenen Kindern überlassend, sich zurückgezogen hat.

Ueber dem gemauerten Unterbau mit gewölbtem Keller erheben sich zwei Stockwerke in Ständern: Schwellen, Ständer und Deckbalken bilden feste Rahmen, in welche die Bretterwandung eingenutet ist. Die Schwellen, an den Kreuzungspunkten sich überschneidend, greifen durch lange Zapfen in einander, die mit starken Holznägeln angetrieben und geschlossen werden (daher der Name „Schliessen"). Die Ständer reichen von den Schwellen, in die sie eingezapft sind, bis unter das Dachgebälk. Nur die drei obersten Wandbalken zeigen Blockverband, auf den Ständern ruhend. Diese Balken, am Giebel vorragend und profiliert, stützen die Fusspfetten des Schindeldachs. Die übrigen Pfetten werden von einem stehenden Dachstuhl getragen.

Sein schmuckes Aussehen verdankt der Bau wesentlich den zierlichen Lauben. Am hier (Textfigur, S. 87) abgebildeten hintern Giebel erscheinen zwei Stirnlauben übereinander. Es ist das auffallend. Denn Stirnlauben sind zwar im Emmenthal nicht gar selten. Aber, wie schon der Name es besagt, erscheinen sie stets am vorderen Giebel, an der Hauptfront. Wenn das Gegenteil hier der Fall ist, so wird dadurch bestätigt, dass dieser Bau einer Speicherform angepasst ist, deren Hauptfront der Giebel mit dem Eingang bildet, während der gegenüberliegende Giebel gar keine Lichtöffnung hat.

Jene Stirnlaube setzt sich dann in beiden Seitenlauben fort. Die obere Stirnlaube, in der Höhe des Estrichs, wird beidseitig von den vorspringenden Dachflügeln abgeschlossen[3]). Beide Lauben ruhen auf den vorragenden, zierlich profilierten Dielenträgern. Diese selbst, bei der untern Laube, werden gestützt durch hübsch geschnitzte Büge, bei der obern Laube hingegen durch Pfosten, die von der Brüstung der unteren Laube aufsteigen, und die auf den Traufseiten die weit ausladenden Rafen erreichen. Die Laubenbrüstung zeigt zierliche Ausschnitte, und zwischen den Laubenpfosten des Giebels spannen sich malerische Bogen.

Betreten wir das Innere. Die Hausthür, wie immer beim eigentlichen „Stöckli", liegt am hintern Giebel seitlich. Die Thüröffnung ist rund; der Thürsturz verbindet sich mit den Thürpfosten durch schrägen Schnitt, wie häufig am dreisässigen und am Länderhaus. Aus einer kleinen Vorlaube gelangen wir in die Küche, und von da in die beiden Stuben. Alles, Herd, Rauchfang, Schränke etc. ist hier modern eingerichtet. Modern ist auch die symmetrische Anordnung der Fenster. Ihre Konstruktion findet sich genau beschrieben bei Gladbach, Schweizer Holzstil, I, S. 25 Fig. 61. — Der Oberstock ist ein hohler Raum, der als Speicher und Magazin benutzt wird. Ebenso der Estrich.

Werfen wir noch einen Blick auf die zwei typischen Bauten, die unserm Haus als Motiv gedient haben. Sowohl der in Holz gebaute Speicher, als das gemauerte einzeln stehende „Stöckli", dienten ursprünglich, zur Aufbewahrung verschiedener Habseligkeiten und Lebensmittel; später wurden sie, wie gesagt, auch verwendet als Austräglerwohnung. Daher die nicht seltene Verwechselung beider. Ihre Verbreitung ist aber sehr verschieden. Der Holzspeicher kommt vor durch die ganze deutsche Schweiz und einen Teil der romanischen. Das „Stöckli" als Einzelgebäude ist beschränkt auf den Jura und die schweizerische Hochebene bis zur Reuss, Limmat und Aare. Wahrscheinlich ist dieses Bauwerk älter als die deutsche Einwanderung.

Aarau, den 15. Februar 1898.

Dr. *J. Hunziker*.

[1]) Dank der Gefälligkeit des Centralkomitees des Schweiz. Ing.- und Arch.-Vereins sind wir in der Lage, unseren Lesern die Wiedergabe von zwei Tafeln aus dem in Vorbereitung begriffenen Werke «Das Bauernhaus in Deutschland, Oesterreich-Ungarn und der Schweiz» und zwar aus dem III. Bande dieser Veröffentlichung «Das Bauernhaus in der Schweiz und in ihren Grenzgebieten» vorzulegen. Die Darstellungen — Tafel und Textbilder — sind ungefähr im halben Masstabe der Publikation nach den Originalaufnahmen von Arch. *J. Gros* in Zürich ausgeführt. Den begleitenden Text verdanken wir Herrn Dr. *J. Hunziker*, der bekanntlich den beschreibenden Teil zu Band III des obgenannten Werkes übernommen hat. *Die Red.*

[2]) Abgesehen von einigen brieflichen Notizen, liegen der folgenden Beschreibung ausschliesslich die vorliegenden Pläne und Ansichten zu Grunde.

[3]) Ob auf der Seitenansicht die zwei Büge das Vorhandensein einer Stirnlaube auch am vordern Giebel andeuten, bleibt dahingestellt.

Miscellanea.

Das Bauwesen in Genf. Nach Th. L'Huilliers Handelsbericht vom letzten November sind in den verflossenen drei Jahren in Genf 247 neue Hochbauten, und 88 Landhäuser oder Villen in den Aussengemeinden und zwar vorwiegend zu Spekulationszwecken errichtet worden. In den 335 neuen Bauten sind aber nur Mietshäuser inbegriffen. Zu diesen kommen noch etwa 100 Bauten, welche die Eigentümer selbst bewohnen, Häuser Landsitze, Chalets, Schweizerhäuschen an der Peripherie der Stadt und geschmackvolle Villen längs den Strassen nach Vernier, Chêne, Châtelaine, Petit-Sacconnex, Prégny; ferner die Arbeiterhäuser «Klein aber Mein», von welchen um Lancy herum bereits 30 erstellt sind, die beiden Fabriken für elektrische Apparate bei Séeheron, ferner elektrochemische Fabriken in Chèvres uud Vernier, wie jene der «Compagnie genevoise d'électricité et de produits chimiques» (Calcium-Carbid) und der «Société Volta», welch letztere nach einem neuen Verfahren Chlorkalk, Soda u. s. w. herstellt. Diese beiden Dörfer werden sich in kurzem zu wichtigen industriellen, fabrikreichen Ortschaften entwickelt haben; schon jetzt herrscht dort Wohnungsmangel für Arbeiter und infolgedessen eine ungemein rege Bauthätigkeit. Im letzten Jahrzehnt ist der Wert der Gebäude in Genf von 371 Millionen Fr. auf 446200000 Fr. und der Ertrag derselben von 16686000 Fr. auf 20080000 Fr. gestiegen. Im Jahre 1896 wurden 814 Liegenschafts- d. h. Häuserverkäufe im Betrage von 25113600 Fr. abgeschlossen, wofür der Staat 1¼ Millionen Fr. an Gebühren bezogen hat. Die ensprechenden Zahlen für 1897 liegen noch nicht vor. In Genf selbst hat die Baulust jetzt merklich nachgelassen, was wohl teilweise mit der Preissteigerung der Bauplätze und des Baumaterials zusammenhängt.

Elektrische Turmbahn. Für die «Allgemeine amerikanische Ausstellung», die auf der Cayuga-Insel in der Nähe der Niagara-Fälle stattfinden soll, wird der Bau eines kegelförmigen Turmes geplant, auf welchen man wendeltreppenartig eine elektrische Bahn hinaufführen will. Der 160 *m* hohe Turm wird aus Stahl gebaut und die Bahn bis zu einer Plattform von 130 *m* Höhe über der Basis des Turmes geführt. Der Durchmesser dieser Plattform ist 10 *m*, derjenige der Grundfläche 25 *m*. Die Steigung pro Umlauf beträgt 13 *m*, so dass die Bahn bis zu ihrem Endpunkt zehnmal um den Turm fährt. Zur Ueberwindung der 17—25 % betragenden Steigung erhält die Bahn Zahnradbetrieb und es sind die Wagen mit denselben Bremsvorrichtungen versehen, wie die, welche bei der Mount Washington- und Pike's Peak-Bahn Anwendung fanden. Die Schienenstränge bilden eine doppelgängige Schraube. Die Wagensitze werden so angebracht, dass man die schöne Aussicht in vollem Umfange geniessen kann.

Eine Eisenbahnverbindung vom Roten Meere zum Nil. Schon vor mehreren Jahren erteilte Menelik von Abessinien an Ingenieur Ilg und den Franzosen Chefneux die Konzession zum Bau einer Eisenbahn, die das Rote Meer mit dem Nil unter Berührung der Hauptstadt Addis-Abbeba verbinden soll. Nach Berichten Pariser Börsenblätter hat nunmehr eine französische Aktien-Gesellschaft unter dem Namen «Compagnie impériale

des chemins de fer Ethiopiens» diese Konzession erworben, um die Bahn zu bauen und zwar zunächst die Strecke von Djibuti nach Harrar. Sodann soll in Angriff genommen werden die Strecke von Harrar nach Addis-Abbeba (Entotto) und zuletzt von Entotto nach Kaffa und dem weissen Nil. Das Aktienkapital der Gesellschaft beträgt acht Millionen Fr., wovon die Hälfte gezeichnet ist.

Ausgrabung der altathenischen Wasserleitung. Der Vorsteher des deutschen archäologischen Institutes in Athen, Dr. Dörpfeld, welcher längere Zeit hindurch die Ausgrabungen zwischen der Pnyx (Ort der Volksversammlungen) und dem Areopag geleitet hat, glaubt das altathenische Wasserleitungssystem mit allen seinen Abzweigungen aufgedeckt zu haben. Die sehr gut erhaltenen Leitungsrohre führten das Wasser vom Penthelikon und Hymettos, sowie von den kleinen von der Akropolis fliessenden Bächen nach den verschiedenen Stadtvierteln. Die Kanäle sind so weit, dass ein Mann aufrecht darin gehen kann.

Konkurrenzen.

Städtisches Verwaltungsgebäude in Aachen. Auf deutsche Architekten beschränkter Wettbewerb. Termin: 1. Oktober d. J. Preise: 2 zu 5000, 2 zu 2000 M. Ankauf weiterer Entwürfe zum Preise von je 1000 M. vorgesehen. Preisrichter: Arch. *Goebbels*, Stadtbaurat *Laurent*, Prof. *Schuppmann* in Aachen, Geh. Baurat *Stübben* in Köln, Geh. Baurat Prof. Dr. *Wallot* in Dresden und ein Nichttechniker. Die Unterlagen des Wettbewerbes sind gegen Einsendung von 3 M. vom Stadtbauamt, Abt. Hochbau, in Aachen erhältlich.

Nekrologie.

† Henry Bessemer. Am 15. d. M. starb zu London nach kurzer Krankheit Sir *Henry Bessemer*, der berühmte Erfinder des seinen Namen tragenden Verfahrens zur Herstellung schmiedbaren Eisens und Stahls, im 86. Lebensjahre. Sein Tod lenkt die Aufmerksamkeit auf die interessante Persönlichkeit dieses vielgenannten Mannes, dessen Wirken mit einer der für die Hüttenindustrie bedeutsamsten Errungenschaften moderner Technik verknüpft ist.

Henry Bessemer wurde am 19. Januar 1813 zu Charlton, Herfortshire, als Sohn eines Landedelmannes geboren. Achtzehnjährig kam er mit seinen Eltern nach London. Mit grosser Neigung und Begabung für das Maschinenwesen ausgerüstet, konstruierte er eine Maschine zur Herstellung von Bronzestaub für Vergoldungszwecke und der beträchtliche, durch diese Erfindung erzielte Gewinn machte es ihm möglich, sich ausschliesslich Versuchen auf dem Gebiete der mechanischen Wissenschaften zu widmen. Er hatte bereits zahlreiche Patente, u. a. solche für Verbesserungen in der Typengiesserei, für Eisenbahnbremsen, Maschinen zur Zucker- und Glasfabrikation erworben und sich, angeregt durch den Krimkrieg, während einiger Jahre eifrig aber erfolglos mit der Herstellung einer neuen Kanone und vervollkommneter Wurfgeschosse beschäftigt, als er sich in der Mitte der fünfziger Jahre metallurgischen Arbeiten zuwandte, und im Laufe derselben den Gedanken fasste, grössere Massen von Stahl durch Einführung von Gebläseluft in flüssiges Roheisen herzustellen. Diese Neuerung, welche einen grossen Fortschritt gegenüber dem bis dahin üblichen, ebenso schwerfälligen als mühsamen Puddelprozess darstellte, wurde von Bessemer i. J. 1856 in der Jahresversammlung der «British Association» zu Chelthenham bekannt gemacht. Obwohl seine Mitteilungen in der wissenschaftlichen Welt Aufsehen erregten, waren die Meinungen der interessierten Fachleute über die Zweckmässigkeit und den Nutzen der Erfindung geteilt, und es mag als charakteristisch für die damalige Stellung massgebender englischer Fachkreise zu Bessemers Bestrebungen Erwähnung finden, dass die «British Association» es ablehnte, jenen von Bessemer erstatteten Bericht über das Resultat seiner Arbeiten in ihrer Jahrespublikation aufzunehmen. Nur wenige Industrielle fanden sich bereit, Licenzen für die Ausbeutung des Verfahrens von Bessemer zu erwerben. Als jedoch die in einigen Eisenwerken ohne genügendes Verständnis und in primitiver Weise angestellten Versuche zur praktischen Verwertung des Verfahrens durchwegs Misserfolge ergeben hätten, wollte sich niemand mehr mit der als eine Chimäre Bessemers betrachteten Neuerung befassen, und dieser sah sich nun darauf angewiesen, die industrielle Verwirklichung seines Verfahrens selbst an Hand zu nehmen. Allerdings standen der Anwendung des zwar auf einem richtigen Prinzip fussenden, aber nach der praktischen Seite hin noch sehr unvollkommen ausgebildeten Verfahrens wesentliche technische Schwierigkeiten im Wege, und es bedurfte weiterer, zwei Jahre dauernder rastloser Versuche, bis es Bessemer gelang, Stahl zu erblasen, der zu Schienen ausgewalzt werden konnte. Immer noch krankte die Vorrichtung indes an verschiedenen Uebelständen. Das Gebläse musste schon, während das flüssige Gusseisen eingebracht wurde, angestellt werden, wodurch Wärme- und Kraftverluste bedingt waren. Das gleiche war während des Gusses der Fall. Schliesslich machte es Schwierigkeiten, den ganzen Vorgang zu unterbrechen, wenn sich eine Beschädigung am Gebläse oder an den Düsen des Ofens herausstellte. Ueber alle diese Schwierigkeiten half der Gedanke hinweg, dem Konverter die Form einer Birne zu geben, und in dieser Gestalt hat die Erfindung Bessemers schliesslich ihren Siegeszug durch die ganze civilisierte Welt angetreten. Glücklicher als manch andere bahnbrechende Geister erntete er für seine geniale Leistung und bewunderungswürdige Ausdauer bei der Verfolgung des sich gestellten Problems die Frucht seiner Mühen in reichem Masse. Ausser den beispiellosen pekuniären Erfolgen der von ihm in Sheffield unter der Firma Henry Bessemer & Co. betriebenen Werke — der Reingewinn belief sich während der ersten 14 Jahre des Bestehens der Firma auf nahezu 600% pro anno — hat er für den Verkauf seiner in den verschiedenen Kulturstaaten genommenen Patente nach den Angaben der «Times» insgesamt eine Summe von rd. 25 Millionen Fr. erhalten. Um diese grossartige finanzielle Wirkung der Erfindung Bessemers richtig würdigen zu können, ist in Betracht zu ziehen, dass nach dem in allen wesentlichen Zügen noch heute unveränderten Verfahren jährlich rd. 10 Millionen Tonnen Stahl erzeugt werden. Eine Idee von dem Umfang seiner erfinderischen Thätigkeit giebt die derselben Quelle entnommene Thatsache, dass Bessemer nicht weniger als 250 000 Fr. an Patentgebühren verausgabt haben soll.

Die Vielseitigkeit des Verstorbenen und das hohe Mass von Arbeitskraft und Arbeitsbedürfnis nach so gewaltigen Leistungen kennzeichnet der weite Kreis seines Wirkens noch in späteren Jahren. Anstatt sich verdienter Ruhe hinzugeben, wirft er sich, bereits an der Schwelle des Greisenalters, mit Eifer auf die Konstruktion eines Dampfschiffes, welches mit einer dem Cardanischen Ring ähnlichen Vorrichtung (schwebender Salon) ausgestattet, auch bei hohem Seegang stets in unveränderter Lage bleiben und dadurch die Seekrankheit verhindern sollte. Seine Bestrebungen auf diesem Gebiete hatten jedoch keinen Erfolg. In den letzten Jahren seines Lebens hat Bessemer sich u. a. mit der Herstellung von Spiegelteleskopen beschäftigt und eine neue Art der Montierung erfunden, wobei die Bewegungen des Teleskopes durch Anwendung hydraulischer Kraft vor sich gehen. Mit äusseren Ehrungen ist Bessemer wohl mehr als je ein Pfadfinder im Reiche der technischen Wissenschaften bedacht worden. Er wurde in den Ritterstand erhoben, war Ehrenmitglied der hervorragendsten europäischen und amerikanischen Fachvereine und gelehrten Gesellschaften, vielfacher Ehrenbürger, im Besitze einer grossen Anzahl goldener Medaillen von industriellen Gesellschaften und hohen Ordensauszeichnungen. In Amerika sind mehrere Städte nach ihm benannt worden. Sein verdienstvolles Lebenswerk hat ihm nicht minder den Dank der Nachwelt gesichert.

† Karl von Leibbrand. Die deutsche Technikerschaft hat einen schweren Verlust zu beklagen; einer der hervorragendsten Ingenieure Deutschlands, Präsident *Karl von Leibbrand*, Vorstand der württembergischen Ministerialabteilung für den Strassen- und Wasserbau, ist am 13. d. M. in Stuttgart einem längeren Leiden im Alter von 59 Jahren erlegen. Des Verstorbenen Verdienste um die Förderung der Ingenieurwissenschaft liegen vornehmlich auf dem Gebiete des Brückenbaues; aber auch das Strassenwesen seines Landes hat er auf eine solche Höhe gebracht, dass Württemberg in dieser Hinsicht als Vorbild für andre Staaten Geltung erlangen konnte.

Für die schöpferische Kraft und reiche Gestaltungskunst Leibbrandts zeugen in erster Linie zahlreiche Brückenbauten, welche die ihn auszeichnende, glückliche Vereinigung des kühnen Konstrukteurs und formgewandten Architekten offenbarend, seinen Namen und den Ruf der württembergischen Technik weit über die Grenzen dieses Landes verbreitet haben. Berechtigte Wertschätzung ist namentlich der von Leibbrand in die Brückenbautechnik eingeführten Bauweise zu teil geworden, wonach die Lösung der Aufgabe, den Bogen von Brückengewölben gelenkartig beweglich zu machen, durch Einlagen von schmalen Bleiplatten oder vollständigen Gelenken in die Scheitel- und Kämpfer-, bezw. Bruchfugen bewirkt wird. Bekanntlich hat diese Methode auch beim Bau der neuen Coulouvrenière-Brücke in Genf Anwendung gefunden.[1] Von den durch Leibbrand selbst erbauten württembergischen Beton-Gelenkbrücken übertrifft an Kühnheit des Entwurfes alle anderen Ausführungen die 1893 eröffnete Stampfbeton-Bogenbrücke von Portland-Cement über die Donau bei Munderkingen

[1]) S. Bd. XXVII. S. 100.

(sichtbare Spannweite 50 *m* bei 5 *m* Pfeilhöhe mit drei Stahlgelenken), das ausgebildetste und grösste Bauwerk dieser Art. In Anerkennung der Verdienste des Erbauers um die Ausbildung des hierbei angewendeten Systems hatte ihn die «Institution of Civil Engineers» s. Z. durch die Verleihung des Telford-Preises ausgezeichnet. Als eine weitere bemerkenswerte Schöpfung Leibbrands, die sich der vorgenannten würdig anschliesst, ist die 1896 vollendete Neckarbrücke zwischen Kirchheim-Gemmrigheim, gleichfalls eine Gelenk-Betonbrücke hervorzuheben (vier Oeffnungen zu 38 *m* Spannweite, 5,5 Pfeilhöhe, 5,5 *m* nutzbare Breite). Beide Bauten sind in unserer Zeitschrift beschrieben worden. (S. Bd. XXI S. 111, 112, Bd. XXIII S. 22.)

Nachdem Leibbrand schon längere Zeit als Baurat thätig gewesen, wurde er i. J. 1882 in die Stellung eines Oberbaurates ins Ministerium des Innern berufen und 1891 zum Vorstand der Ministerialabteilung für Strassen- und Wasserbau ernannt. Aus Anlass der im September 1893 erfolgten Eröffnung der nach seinem Entwurf und unter seiner Leitung erbauten Strassenbrücke über den Neckar zwischen Stuttgart und Cannstatt[1]) (König-Karlbrücke; eiserne Bogenbrücke mit fünf Oeffnungen von 45,5, 48,5 und 50,5 *m* Spannweite) erhielt er Titel und Rang eines Präsidenten und das Ehrenbürgerrecht der Stadt Cannstatt, während der württembergische Verein deutscher Ingenieure ihm zur gelungenen Vollendung des schönen Bauwerks in einer ehrenvollen Adresse seine Anerkennung darbrachte. Neben seiner fruchtbaren wissenschaftlichen Arbeit hat der Verstorbene als Abgeordneter der württembergischen Kammer von 1875 bis 1894 eine rege parlamentarische Thätigkeit entfaltet. In allen technischen Fragen wurde hier sein Rat hoch geschätzt. Bis vor kurzer Zeit hat er auch dem Vorstande des Verbandes deutscher Architekten und Ingenieur-Vereine angehört.

Redaktion: A. WALDNER
Flössergasse Nr. 1 (Selnau) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Zürcher Ingenieur- und Architekten-Verein.

IX. Sitzung im Winterhalbjahr 1897/98.

Mittwoch den 2. März, abends 8 Uhr im Hôtel Central.

Vorsitzender: Herr Ingenieur H. Peter.

Anwesend 40 Mitglieder und Gäste.

Nach Begrüssung der anwesenden Gäste durch den Vorsitzenden wird das Protokoll der letzten Sitzung verlesen und genehmigt.

Zum Beitritt in den Verein haben sich angemeldet die Herren Kantonsbaumeister Fietz, Ingenieur Reitz und Ingenieur Fusch. Herr Ing. Sauter tritt aus der Sektion St. Gallen in unsere Sektion über, und Herr Ingenieur Cassinone erklärt den Austritt aus dem Vereine. *A. W.*

Hierauf beginnt Herr Ingenieur K. E. Hilgard, gewesener Chef der Brückenbauabteilung der Northern Pacific-Bahn, an Hand vieler Photographien und Werkpläne seinen Vortrag über den

Ausbau der Eisenbahnen im Westen von Nordamerika und Brückenbauten an der Northern-Pacific-Eisenbahn.

Während die europäischen Eisenbahnen im allgemeinen zu dem Zweck erbaut worden sind, bestehende Orte und Verkehrscentren mit einander zu verbinden und ihren Verkehr unter sich zu erleichtern, bezweckten dagegen die im Westen von Nordamerika angelegten Eisenbahnen grösstenteils, bisher unbewohnte Gegenden erst zu erschliessen und für die Kultur nutzbar zu machen. Solche Bahnen haben der Natur der Sache nach mit besondern Schwierigkeiten zu kämpfen; die zu erbauenden Strecken sind sehr lang, das Material und namentlich dessen Transport teuer, die Arbeitslöhne entsprechend hoch und geschickte Arbeiter schwer aufzutreiben, die Aussicht auf Rendite gering und deshalb der Zinsfuss für die erforderlichen Kapitalien hoch. Alle diese Verhältnisse zwangen dazu, den Bau mit der grösstmöglichen Einfachheit und Sparsamkeit auszuführen und die Bauzeit möglichst abzukürzen. Daher ist man bei der ersten Anlage in der Anwendung von Steigungen und Kurven nicht sehr rigoros gewesen. Anstatt der Erddämme, deren Anschüttung zu viel Zeit erfordert hätte, wurden Pfahlbrücken gebaut, ebenso wurden die Uebergänge über Wasserläufe und Schluchten fast ausschliesslich durch auf hölzernen mit Steinwurf gefüllten Pfeilern ruhende Brücken aus Holz oder aus Holz und Eisen hergestellt. Tunnels wurden möglichst vermieden, selbst unter Anwendung von Spitzkehren auf Bergübergängen; wo ihre Anlage nicht zu umgehen war, wurden sie bloss mit Holz ausgebaut.

Die stetige Zunahme des Verkehrs brachte neue Anforderungen mit sich, denen diese provisorische Bauart auf die Länge nicht mehr genügen konnte; ausserdem wurden hie und da Konkurrenzbahnen gegründet, von denen man sich nicht überflügeln lassen wollte. So entstand neben der Northern-Pacific-Bahn, bei welcher der Vortragende thätig war, die Canadian-Pacific-Bahn und die Great-Northern-Bahn. Zudem brannten die hölzernen Brücken, sowie der Tunnelausbau nicht selten ab, oder verfaulten. Auch erschien es für den Betrieb oft vorteilhaft, die Bahn auf grössere Strecken vollständig zu verlegen und in ihren Steigungs- und Krümmungsverhältnissen zu verbessern, was allerdings immer ein sehr sorgfältiges Studium erforderte, um den gewünschten Zweck eines besseren und ökonomischeren Betriebes vollständig zu erreichen. Die hölzernen Brücken wurden durch metallene und zwar meistens durch Stahlbrücken mit Pfeilern und Widerlagern aus Beton ersetzt, die Tunnels ausgemauert, und zwar ebenfalls mit Betongewölben, die Dämme mit Erdmaterial angeschüttet, entweder durch Anwendung von «Scrapers» mit Pferdebetrieb, von Dampfexkavatoren, oder durch Einschwemmen von unter hohem Wasserdruck abgewaschenem und in Holzrinnen zugeleitetem Füllmaterial. Bestehende Einschnitte und Dämme wurden erweitert.

Die grössern Bahngesellschaften haben jetzt meistens eigene Brückenbaubureaux eingerichtet, wo alle Pläne und Normalien ausgearbeitet werden; dasjenige der Northern-Pacific-Eisenbahn wurde 1891 organisiert. Der Vortragende giebt nun eine Reihe Details über die Konstruktion und Aufstellung von Brücken auf diesen Bahnen, sowie über das dabei verwendete Material und erläutert seine Ausführungen durch Vorweisung einer Anzahl von Plänen und Photographien. Was diese Brücken hauptsächlich von den in Europa gebauten unterscheidet, ist einerseits die Anwendung von «Gelenkbolzen» statt Nieten in den Hauptträgern, bei grössern Spannweiten etwa von 40 *m* an, wodurch eine raschere Aufstellung ermöglicht wird, anderseits die ausgiebigere Verwendung von Blechbalken und Blech-Fachwerk für Spannweiten unter dieser Grenze. Die Kosten dieser Brücken sind trotz höherer Arbeitslöhne im allgemeinen niedriger als bei uns.

Der Vorsitzende verdankt den interessanten Vortrag aufs beste und giebt seiner Befriedigung darüber Ausdruck, dass schweizerische Techniker in Amerika zu solchen wichtigen Stellungen gelangen können. — Herr Stadtbaumeister Geiser frägt den Vortragenden, wie es sich mit der Konzessionserteilung für Eisenbahnen seitens des Staates verhalte, worauf letzterer erwidert, dass der Staat jeder Gesellschaft eine Konzession erteile, sobald sie sich über die zum Bau erforderlichen Mittel ausweise, immerhin bestehen gewisse gesetzliche Bestimmungen hinsichtlich der Kontrolle der einzelnen Bahnen. Die kleinern Bahnen, die sich früher gebildet hatten, konnten im Lauf der Zeit meistens nicht mehr für sich bestehen, sondern mussten mit grössern Unternehmungen verschmolzen werden. — Herr Direktor E. Huber hat vor einigen Jahren die kanadische Eisenbahn bereist und giebt einige Schilderungen über deren damaligen Zustand, besonders über die hölzernen Brücken und deren prompten Ersatz im Fall von Zerstörung durch bereitgehaltene Ersatzstücke. Er, sowie der Vortragende, berichten ferner über vorgekommene Rutschungen und die Art und Weise der Wiederherstellung des Bahnkörpers, wobei u. a. ein aus der Richtung verschobener Brückenpfeiler in seine frühere Lage wieder versetzt wurde.

Als Curiosum berichtet Herr Huber von einer schmalspurigen Bergbahn, deren Fortsetzung eine normalspurige Thalbahn bildet, auf welcher aber eine dritte Schiene so gelegt ist, dass das Rollmaterial der Schmalspurbahn ebenfalls darauf kursieren kann. Nun kommt es oft vor, dass ein Zug von schmalspurigen Wagen auf dieser Thalbahn durch eine normalspurige Lokomotive gezogen wird! Bei uns würde so etwas kaum gestattet werden.

Schluss der Sitzung 10¼ Uhr. *S. P.*

Gesellschaft ehemaliger Studierender

der eidgenössischen polytechnischen Schule in Zürich.

Stellenvermittelung.

Gesucht ein *Ing.-Konstrukteur* mit Praxis im Dampfmaschinenbau für das Zeichnungsbureau einer Maschinenfabrik. (1129)

Gesucht in eine städtische Bauverwaltung ein *Ingenieur* für Eisenkonstruktionen. Derselbe muss der deutschen und französischen Sprache mächtig sein; Elsässer oder Schweizer bevorzugt. (1132)

Gesucht ein *Direktor* für ein schweizerisches Technikum, beider Sprachen mächtig. (1133)

Gesucht ein junger *Ingenieur-Elektriker*, etwas Praxis erwünscht. (1134)

Auskunft erteilt Der Sekretär: *H. Paur*, Ingenieur, Bahnhofstrasse-Münzplatz 4, Zürich.

[1]) S. Bd. XXII S. 119.

Submissions-Anzeiger.

Termin	Stelle	Ort	Gegenstand
20. März	Gubler	Strass (Thurgau)	Sämtliche Lieferungen und Arbeiten für die Wasserversorgung in Strass.
20. »	R. Schüpbach, Gemeindepräs.	Steffisburg (Bern)	Anlage einer Wasserversorgung mit Hydrantenanlage in Steffisburg.
20. »	Kasernenverwaltung	Frauenfeld	Erd-, Maurer-, Zimmer-, Holzcementbedachungs- und Schlosserarbeiten für die Herstellung eines Scheibenmagazines mit Schussbeobachtungsraum auf der Allmend in Frauenfeld.
20. »	U. Ackeret, Architekt	Weinfelden (Thurgau)	Maurer-, Zimmermanns- und Steinhauerarbeiten (Kunststein) zum Wohnhaus des Herrn Friedensrichters Schweizer in Andweil bei Erlen.
21. »	G. Theiler	Kriens, Dorf (Luzern)	Maurer-, Zimmer-, Schreiner-, Dachdecker- und Spenglerarbeiten für den Neubau eines Schützen- und Scheibenhauses der Schützengesellschaft in Kriens.
23. »	Direktion der eidg. Bauten	Bern, Bundeshaus, Westbau Zimmer Nr. 101	Lieferung von Walzeisen für die neuen Armeeverpflegungsmagazine bei der Station Ostermundingen, und die Parkettarbeiten (etwa 1400 m^2) zu eidg. Bauten auf dem Waffenplatz Thun.
24. »	Paul Gürtler, Präsident der Baukommission	Allschwil (Baselland)	Erd-, Maurer-, Steinhauer- und Zimmerarbeiten zur Vergrösserung der römisch-katholischen Kirche in Allschwil.
26. »	Gemeinderatskanzlei	Hohenrain (Luzern)	Sämtliche Arbeiten für den Bau einer neuen Scheune auf dem Armenanstaltshofe in Ibenmoos.
26. »	Gemeinde-Verwaltung	Binningen (Baselland)	Erd-, Maurer-, Zimmer- und Steinhauerarbeiten (Cement und Kunststein), sowie Herstellung von etwa 400 m^2 tannenen Riemenboden zum Bau einer neuen Turnhalle in Binningen.
30. »	Jb. Hänselmann	Riedtwyl (Bern)	Entwässerungsarbeiten an der Rutschung der Riedtwyl-Spychstrasse (Bern).
30. »	Rud. Rahel	Rykon	Anlage der Stollen, Schlitze, Brunnenstuben und Legen der Röhren für die Wasserversorgung in Rykon (Tössthal).
31. »	Kantonsbauamt	Bern	Erd-, Maurer-, Steinhauer-, Zimmer-, Dachdecker- und Spenglerarbeiten zu einem neuen Pfarrhaus in Unterseen.
31. »	Bureau der Klausenstrasse	Altdorf	Sämtliche Bauarbeiten der Strecke Altdorf-Brügg *km* 0 bis *km* 2830 der neuen Klausenstrasse mit Ausnahme der Lieferung der Betonröhren. Kostenvoranschlag 136000 Fr.
31. »	Gemeinderatskanzlei	Baldingen (Aargau)	Sämtliche Arbeiten und Lieferungen zur Anlage einer Wasserversorgung in Baldingen.
10. April	Fr. Aeschlimann, Lehrer	Ziegelried (Bern)	Maurer-, Zimmermanns-, Schreiner- und Schlosserarbeiten zum Schulhausumbau in Ziegelried bei Schüpfen.
30. »	Strassenbahnverwaltung	Zürich	Lieferung von 10400 *m* Gleichstrom-Speisekabeln (100—300 mm^2 Querschnitt) mit doppeltem Bleimantel und Asphaltband nebst zugehörenden Abzweigungsmuffen, Erdverschlüssen u. s. w. zum Bau neuer Linien der städtischen Strassenbahn Zürich.

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Bd XXXI. Revue polytechnique № 13.

Schweizerische Bauzeitung

Abonnementspreis:
Ausland . . . Fr. 25 per Jahr
Inland . . . . „ 20 „ „
Für Vereinsmitglieder:
Ausland . . . Fr. 18 per Jahr
Inland . . . . „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonniert wird.
Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Kommissionsverleger* und *alle Buchhandlungen* und *Postämter.*

Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik
Herausgegeben von
A. WALDNER
Flössergasse Nr. 1 (Selnau) ZÜRICH.
Verlag des Herausgebers. — Kommissionsverlag: Ed. Rascher, Meyer & Zeller's Nachfolger in Zürich, Rathausquai 20.
Organ
des Schweizer. Ingenieur- und Architekten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum 30 Cts.
Haupttitelseite: 50 Cts.
Inserate nimmt allein entgegen:
Die Annoncen-Expedition von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, Breslau, Dresden, Frankfurt a. M., Hamburg, Köln, Leipzig, Magdeburg, München, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, London.*

Bd XXXI. ZÜRICH, den 26. März 1898. № 13.

Schürmanndecken, Bonner Verblendsteine, Schwemmsteine,

Felix Beran, Zürich.
Stockerstr. 39.
Telephon 3469.

Erste Schweiz. MOSAIKPLATTENFABRIK

Huldreich Graf

WINTERTHUR

empfiehlt ihr Fabrikat als:

MOSAIKPLATTEN

für Bodenbeläge jeder Art von den einfachen billigern bis zu den reichsten Dessins, mit glatter und geriefter Oberfläche.

Zeichnungen und Preiscourants zu Diensten.

Stellenausschreibung.

Die bei der Bauverwaltung der **Stadt Aarau** neugeschaffene Stelle eines

Stadtingenieurs

wird hiemit zur Besetzung ausgeschrieben.

Bewerber, welche tüchtige theoretische und praktische Bildung im **Tiefbaufache** (Strassen- und Wasserbau) besitzen, wollen ihre Anmeldung bis 15. April l. J. dem **Gemeinderat Aarau** einreichen.

Besoldung Fr. 5000.—

Nähere Auskunft über die Obliegenheiten des Stadtingenieurs erteilt Herr Stadtammann Schmidt in Aarau.

Aarau, 4. März 1898.

Der Gemeinderat Aarau.

Eidg. Polytechnikum in Zürich.

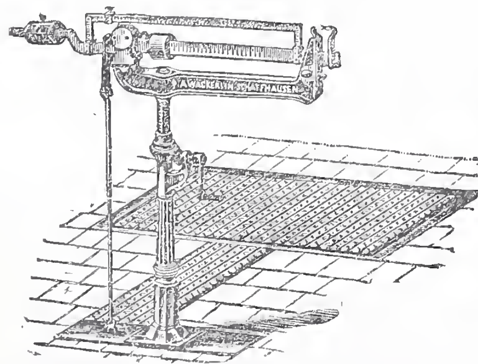
Das **Sommersemester** 1898 beginnt den **12. April**. Anmeldungen sind **bis spätestens den 31. März** einzureichen. **Programm** und **Aufnahmeregulativ** können auf der **Direktionskanzlei** bezogen werden.

Zürich, den 16. März 1898.

Der Direktor des eidgenössischen Polytechnikums:

Herzog.

Goldene Medaille Genf 1896.



Goldene Medaille (einzige höchste Auszeichnung in dieser Branche) Neuenburg 1887

Alb. Wäckerlin,

Waagenfabrik in Schaffhausen.

Spezialität von Waagen

für Eisenbahnen, Landfuhrwerke, Fabriken, Landwirte, Weinhändler, Bierbrauer, Kaufleute, Müller, Metzger, Cementfabriken etc.

von 2 Kilo bis 30 Tonnen Tragkraft unter äusserst günstigen Bedingungen.

Beste Zeugnisse von 4 schweiz. Hauptbahnen, Gemeinden und Privaten zu Diensten.

Garantie für Exactität und Solidität.

Neuester Preiscourant gratis und franko.

Zeugnisse über 10—15jährigen Bestand ohne Reparatur.

Ausschreibung von Granit-Randsteinlieferung.

Ueber die Lieferung von ca. 300 *m* Granitrandsteinen 40/25 *cm* für die Korrektion der Seestrasse wird hiemit freie Konkurrenz eröffnet.

Bedingungen und Vorausmasse liegen auf dem Bureau des Gemeindeingenieurs auf, woselbst auch die Eingabeformulare bezogen werden können.

Eingaben sind bis Mittwoch, den 30. März 1898, schriftlich und verschlossen an den Gemeindepräsidenten, Herrn **H. Thomann**, einzusenden.

Zollikon, den 21. März 1898.

Der Gemeinderat.

Konkurrenz-Eröffnung.

Ueber **Ausführung** von **Maurer-, Spengler-, Maler-** und **Pflästerungsarbeiten** für verschiedene **Staatsgebäude** des **Kantons Zürich**; **Erstellung** einer **Entwässerungsanlage** im Hofe der Universität Zürich; einer **Einfriedigung** auf der Bachmauer beim Seminar Küsnacht; **Ausführung** von **Maurer-, Zimmer-, Steinhauer-, Schlosser-, Spengler-, Schreiner-, Glaser-, Maler-** und **Parkettarbeiten**, sowie **Erstellung** einer **Centralheizung** für den Aufbau des Sammlungsgebäudes im Botan. Garten in Zürich wird **Konkurrenz eröffnet.** Näheres siehe kant. **Amtsblatt** vom **22.** und **25. März** a. c.

Zürich, 21. März 1898.

Für die Direktion der öffentl. Arbeiten,
Der Kantonsbaumeister:
H. Fietz.

Konkurrenz-Ausschreibung.

Gemäss bundesrätlichem Beschlusse soll zur Beschaffung von Entwürfen

1. für ein **Postgebäude in Bern** und
2. für ein **Postgebäude in Schaffhausen**

unter den schweizerischen und den in der Schweiz niedergelassenen Architekten ein **Wettbewerb** veranstaltet werden, zufolge dessen hiemit zur Beteiligung an demselben eingeladen wird.

Ueber alles Weitere geben die Programme, welche von der **Direktion der eidg. Bauten in Bern** gratis zu beziehen sind, die notwendige Auskunft.

Bern, den 22. März 1898.

Eidg. Departement des Innern.

Eisengiesserei zu verkaufen.

In nächster Nähe der Stadt Bern, bei einem Bahnhof gelegen, ist eine neu und solid erstellte Giesserei unter günstigen Bedingungen zu verkaufen. Sämtliche Maschinen, Einrichtungen und neuen Werkzeuge etc. etc. sind im Kaufpreis inbegriffen und könnte ein Erwerber das Geschäft **sofort** eröffnen.

Bei Konvenienz würde auch das dabeistehende Wohnhaus mit zwei sehr schönen Wohnungen nebst Hofstatt, Garten und grossem Umschwung dazu gegeben. Preise und Konditionen liegen bei Hrn. **F. Müller, Notar, Marktgasse 37, Bern,** zur Einsicht und ist letzterer gerne geneigt, an Interessenten jede gewünschte, mündliche oder schriftliche Auskunft zu erteilen.

Centralheizungen

jeden Systems.

Trockenanlagen. Massenfabrikation in schmiedeisernen Patent-Rippenröhren. Ueberall **Auerlicht** und **Kochgas**, gefahrlose, billigste und schönste Beleuchtung der Gegenwart durch meine **Gasapparate.**

Petrol- und Benzin-Motor „Herkules".

Maschinenfabrik

O. Weber-Landolt, Ing., Menziken.

Zu verkaufen

an solide Abnehmer, **schön gerichtete und nie glatt werdende**

Pflastersteine

im Steinbruche Fallenbach bei Brunnen.

Franz Cerncic, Steinbruchpächter.

Kornhausbrücke in Bern.

Baugeschichte des rechtsufrigen Hauptpfeilers.

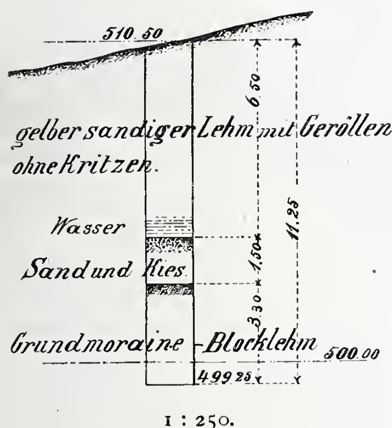
Von Ingenieur *P. Simons* in Bern.

I.

Unter den verschiedenen Arbeiten dieser Brücke bietet die Fundierung und Erbauung des Hauptpfeilers auf dem rechten Aare-Ufer einige interessante Momente.

Schon in einer früheren Veröffentlichung über die Kornhausbrücke[1]) wurde kurz erwähnt, dass die Fundierung dieses Pfeilers Schwierigkeiten begegnete und die Ursachen der letzteren wurden angedeutet. Der Vollständigkeit halber wolle man einige Wiederholungen aus jener Publikation entschuldigen. —

Bevor von Seiten der stadtbernischen Baudirektion diejenigen Pläne zu einer Kornhausbrücke ausgearbeitet wurden, welche dem späteren Wettbewerb zu Grunde lagen, hatte man auf dem ganzen Zuge der Brücke den Boden durch eine Anzahl Sondierschächte erschlossen und zwar bis zu solchen Tiefen, die praktisch zur Fundierung der verschiedenen Pfeiler und Widerlager in Frage kommen konnten. Diese Sondierschächte lagen in der festgesetzten Brückenaxe und waren ziemlich gleichmässig über dieselbe verteilt. Einer derselben befand sich fast genau in der Mitte des auf dem rechtsseitigen Aare-Ufer projektierten Hauptpfeilers.



1 : 250.

In nebenstehender Skizze sind die Bodenaufschlüsse wiedergegeben, welche man in diesem Schachte erhalten hat. Nach Einholung technischer und geologischer Gutachten wurde beschlossen: die Fundation auf der mit „Blocklehm" bezeichneten Schicht abzustellen und hierbei eine Bodenpressung von 5 Atm. zuzulassen. Diese Angaben lagen dem Wettbewerb zu Grunde.

Man hatte sich aber nicht verhehlt, dass die über dem Blocklehm angefahrenen Wasseradern, der Fundation wenig zuträglich sein mussten und deshalb ins Auge gefasst, durch eine um die Fundation herumgeführte Entwässerungsanlage den Baugrund dauernd trocken zu legen. Für diese Arbeit war eine Summe von 20 000 Fr. ausgesetzt worden, welche ausserhalb der eigentlichen Bausumme stand.

Als uns im Juli 1895, nach stattgefundener Konkurrenz, die Ausführung der Brücke übertragen wurde, gelangte auch unser bei der Eingabe gemachter Vorschlag zur Annahme, anstatt der vorgesehenen Entwässerungsanlage eine eiserne Spundwand um die Fundation anzulegen. Wir begründeten unseren Vorschlag damit, dass nach unserer Erfahrung eiserne Spundwände immer dann einen genügenden Wasserabschluss gewähren, wenn dem Auftrieb unter den Spundpfahl-Spitzen, entweder durch sehr tiefes Einschlagen unter Fundationssohle oder durch nur geringes Eintreiben in eine wasserabschliessende Schicht, vorgebeugt werden kann. Nach den Aufschlüssen des Sondierschachtes durfte man hier auf letzteren Fall rechnen, welcher Ansicht sich auch die Baudirektion sowie die Experten anschlossen.[2])

Bezüglich der Dispositionen der Hauptpfeiler und ihrer Fundation verweisen wir ausser auf die dieser Beschreibung beigegebenen Zeichnungen noch auf die Darstellungen in Band XXVIII d. Z. Seite 121 und 127.

Bald nach Beginn der Bauarbeiten zeigte es sich, dass man mit ganz andern Verhältnissen zu rechnen haben werde, als sie vorausgesehen waren. Beim Anschneiden der Böschung des Altenbergs wurden die ersten Wasseradern schon auf Quote 507 angetroffen, also etwa 2 *m* höher als man erwartete. Es war dies in der Nordwest-Ecke der Fundation und an gleicher Stelle stand auch der Blocklehm 6 *m* höher an als wie im Sondierschachte.

Nachdem die eiserne Spundwand aufgestellt war und ihr Einschlagen mittels Dampframme begonnen hatte, bemerkte man sofort ein ganz verschiedenartiges Eindringen der Spundpfähle in der Osthälfte der Fundation gegenüber demjenigen in der Westhälfte. Hier zogen die Spundpfähle mit gleichbleibender Regelmässigkeit, dort war das Eindringen ein ungleichförmiges. Auch kam es in der Westhälfte häufig vor, dass beim Schlagen der I-Eisen, benachbarte Spundpfähle 10—30 *mm* wieder in die Höhe kamen, eine Erscheinung, die in der Osthälfte gänzlich fehlte.

Schon hierdurch hatte man die Gewissheit erlangt, dass rechts und links der Brückenaxe eine Verschiedenheit des Untergrundes vorhanden sein musste und dass die Oberfläche des Blocklehms senkrecht zur Brückenaxe in starkem Niveauunterschied verlief. Dies wurde denn auch durch eine Anzahl kleiner Sondierschächte bestätigt: 12 *m* westlich der Axe lag der Blocklehm bergseitig 6 *m*, aareseitig 5 *m* höher als im alten Sondierschachte, 12 *m* östlich der Axe lag er tiefer als dort erschlossen und zwar bergseitig 6 *m*, aareseitig nur etwa 1 *m*. Dabei war der Blocklehm in der Osthälfte mit Kies und Sand überlagert, teilweise auch mit feinerem Kies ganz ohne Sandbeimischung. In den hier abgeteuften Schächten stiess man sofort auf Wasser und obwohl dieselben nur mässigen Querschnitt hatten, etwa 4 m^2, dauerte es, trotz kräftigem Pumpen, doch sehr lange, bis man den Grundwasserspiegel senken konnte. Aus dieser Thatsache, sowie aus einer Reihe späterer Aufschlüsse, weiss man heute, dass die Fundation zur Hälfte an den Rand eines unterirdischen Sees zu liegen kam. Derselbe befindet sich in einer Mulde des Blocklehms, ist mit wenig sandreichem Kies ausgefüllt, wird von den Quellen des Altenbergs gespeist und hat gegen die Aare einen Ueberlauf auf Quote 504,000. Die Ausdehnung dieses Sees muss eine sehr grosse sein, daher die Schwierigkeit, das Niveau des Wassers zu senken, daher die lange Zeit, die es brauchte, bis der einmal gesenkte Wasserspiegel zur früheren Höhe anstieg, wenn das Pumpen eingestellt wurde; denn das Debit der Quellen an und für sich ist ja nicht gross. Heute, wo sie alle gefasst sind und in einer Brunnstube gesammelt werden, liefern sie höchstens 10—12 *Min.-l.*

Es wurde versucht, durch Anlage eines Grabens jenen See bis zur Tiefe der Fundationssohle nach der Aare zu ablaufen zu lassen. Dieser Versuch misslang; jedoch konnte man später durch Anordnung von zwei Siphons von je 1½" engl., den Wasserzudrang leicht bewältigen.

Aus den Fig. 5—8 auf Seite 94 ersieht man den Verlauf der Oberfläche des Blocklehms, die Lage einer Anzahl der neuen Sondierschächte, sowie die durch sie erhaltenen Aufschlüsse. Ueber und in dem Blocklehm fand man eine grosse Anzahl Findlinge, welche jedoch charakteristische Unterschiede aufwiesen. In der „umge-

[1]) Schweiz. Bauztg., Bd. XXVIII Nr. 16—19.

[2]) Die Fundation des linksufrigen Hauptpfeilers ist mit gutem Erfolge mit eisernen Spundwänden ausgeführt worden. Die Baugrube lag unmittelbar neben der Aare, der Baugrund ist fester Kies. Die Spitzen der Spundwände wurden etwa 3 *m* unter Fundationssohle getrieben und zwei gewöhnliche Baupumpen à 15 *Min.-l* genügten reichlich, die 340 m^2 grosse Baugrube trocken zu halten.

lagerten Grundmoräne" also über dem Blocklehm, fanden sich nur scharfkantige Steine, indess im Blocklehm selbst sämtliche Findlinge vollständig rund abgeschliffen und mit deutlichen Gletscher-Ritzen versehen waren.

Während in der Osthälfte der Fundation die Bodenuntersuchungen fortdauerten, hatte man in deren Westhälfte einen grösseren Kubus Blocklehm ausgegraben. Hierbei ergab sich die sehr unangenehme Thatsache, dass dieses Bodengebilde keineswegs überall die gleich gute Beschaffenheit zeigte, welche man im früheren Sondierschachte zu konstatieren glaubte. Feste Schichten wechselten mit weichen, lehmige mit sandigen. Letztere zeigten Spuren von Feuchtigkeit und verwandelten sich bei starker Bearbeitung des Bodens schnell in Schlamm. Im ganzen muss dieser Blocklehm eher als ein plastisches denn als ein festes Material bezeichnet werden, was ja auch aus dem Auftreiben der Spundpfähle, beim Rammen der benachbarten, hervorgeht.

Der Verfasser erlaubt sich hier die Bemerkung, dass Bodenproben gar leicht Veranlassung zu Trugschlüssen geben, wenn man sie nicht selbst an Ort und Stelle absticht. Ganz speziell bei lehmigen Gebilden tritt dieser Fall ein, wenn man die Bodenproben erst zu Gesicht bekommt, nachdem sie einige Stunden an der Luft lagen. Bei hoher Temperatur waren z. B. abgelöste Teile der sandigeren Schichten des Blocklehms in kurzer Zeit erhärtet, während solche aus den ganz lehmigen Schichten längere Zeit ihre Plastizität behielten, obwohl auch sie in 24 Stunden erhärteten. Wahrscheinlich haben Denjenigen, welche die für den Blocklehm zulässige Beanspruchung festsetzten, nicht nur ganz frische Bodenproben vorgelegen.

Es war nun klar, dass auf dem Boden, wie er sich beim Aufdecken im Grossen erwiesen hatte, nicht in der vorgesehenen Weise fundiert werden konnte, und es wurde zuerst untersucht, ob nicht doch, in einer praktisch erreichbaren Tiefe, eine festere Schicht angetroffen würde. Allein ein Bohrloch, welches man bis 26 *m* unter Fundationssohle getrieben hatte, ergab nichts als den gleichen Blocklehm. Es war somit ausgeschlossen, dass auf eine andere Bodenart abgestellt werden könnte. Auch hatte das Bohrloch solche Resultate geliefert, dass ein Tieferlegen der Fundation keine Vorteile versprach; denn bis auf die angegebene Tiefe wechselten festere und weichere Schichten miteinander ab, letztere waren dann stets sandiger und enthielten viel Feuchtigkeit. Auch eine Abpfählung des Bodens konnte unter solchen Verhältnissen allein keine vollständige Sicherheit liefern, wofür die Gründe naheliegend sind.

Da nun die Unternehmung in ihrem Bauvertrage eine Verantwortlichkeit für die Tragfähigkeit des Bodens nicht übernommen, sondern ausdrücklich abgelehnt hatte, war es Sache der Baubehörde, die vorzunehmende Umänderung der Fundation anzuordnen. Hierfür wurden die gleichen Experten zugezogen, welche schon bei Beurteilung der Konkurrenz-Projekte mitgewirkt hatten.

Die Experten hatten auch im Laufe der Arbeiten schon verschiedentlich die Baustelle besucht, die Art der Bodenuntersuchungen vorgeschrieben, das Schlagen von Probepfählen angeordnet u. s. w. Nach Anhörung der Baubehörde und der Unternehmung gaben die Experten folgenden Entscheid:

1. Die Fundation ist bergseitig und aareseitig je 3,00 *m* zu verbreitern.
2. Die neue Baugrube ist mit einer neuen eisernen Spundwand zu umgeben aus aareseitig 8,00 *m* langen, bergseitig 7,00 *m* langen Spundpfählen, deren Spitzen möglichst bis auf Quote 496,000 bezw. 499,000 zu rammen sind.
3. Die ganze Baugrube ist abzupfählen, beginnend an deren Peripherie und fortschreitend koncentrisch nach deren Mitte; die Pfähle, aus Pitch-Pine-Holz, sollen 12—15 *m* lang sein; das Eintreiben hat mittels Dampframmen zu geschehen von 800—1000 *kg* Bärgewicht.

Durch diese Anordnungen wurde vor allem die Grundfläche der Fundation um rund 50% vergrössert und damit die vorgesehene Bodenpressung von 5 Atm. auf 3,5 Atm. reduziert. Ferner gedachte man mittels der Pfählung eine Kompression des Bodens herbeizuführen und einen Teil der Belastung auf tiefere Schichten zu übertragen. Die Vorschrift, Dampframmen mit grossen Bärgewichten zu verwenden, erfolgte in der Voraussetzung, dass der Boden dem Eindringen vieler Pfähle grossen Widerstand entgegensetzen würde, weshalb auch Pitch-Pine-Holz verwendet werden sollte, welches bei Anwendung grosser Fallhöhen als widerstandsfähiger vorausgesetzt werden durfte. Ueber die Anzahl der einzurammenden Pfähle sprachen sich die Experten nicht positiv aus, weil dieselbe von den noch zu machenden Beobachtungen und Erfahrungen abhängig war. Immerhin glaubte man damals mit etwa 300 Pfählen auszukommen.

Bis man zu dieser Entscheidung gelangte (Ende Mai 1896) war durch die ausgedehnten Bodenuntersuchungen und Proben aller Art viel Zeit verloren gegangen, und weitere Zeitverluste waren zur Beschaffung der neuen Materialien sowie zur Ausführung der neuen Arbeiten unvermeidlich. Es musste daher zwischen Baubehörde und Unternehmung auch ein neues Abkommen getroffen werden, welches, Dank allseitigem Entgegenkommen, unschwer zu stande kam. Als Hauptbestimmung des Nachtrag-Vertrages mag hier erwähnt werden die Hinausschiebung des Vollendungstermines der Brücke um ein ganzes Jahr.

Während man auf die Ankunft der neuen Spundpfähle wartete (die deutschen Walzwerke waren zu jener Zeit sämtlich mit Aufträgen überhäuft), wurde die bedeutende Abgrabung der bergseitigen Böschung, eine Folge der Verbreiterung, ausgeführt, sowie die Hilfsgerüste zum Schlagen der Spundwand errichtet. Das Rammen derselben konnte nämlich nicht mit der Dampframme erfolgen, die zwischen alter und neuer Spundwand keinen Platz gefunden hätte. Man musste seine Zuflucht zu Kunstrammen nehmen. Es kamen deren zwei zur Verwendung. Sie waren so eingerichtet, dass sie bis 4,00 *m* unter das Podium schlagen konnten, auf welchem sie cirkulierten; sie arbeiteten mit nur 250 *kg* Bärgewicht, jedoch mit 4—6 *m* Fallhöhe, eine an und für sich unrationelle Anordnung, welche nur durch die gegebenen Verhältnisse gerechtfertigt wird. Das Aufziehen des Bärs geschah durch eine im Centrum der Fundation feststehende Dampfwinde, welche beide Rammen gleichzeitig und unabhängig von einander bediente. Auf diese Installation näher einzutreten, hat keinen technischen Wert, denn wenn sie auch in vorliegendem Falle, gewissermassen als Notbehelf, ihren Zweck erfüllte, so war doch mit ihr eine grosse Abnutzung der Zugseile verbunden, weshalb sie allgemein nicht empfohlen werden kann.

In sechs Wochen war die neue Spundwand (600 m^2) eingerammt und entsprechend abgesteift. Dazu mussten allerdings in der Westhälfte in die alte eiserne Spundwand zuerst Löcher zum Durchstecken der Spreizen ausgemeisselt werden, da jene Wand entfernt werden sollte; eine Arbeit, die gleichzeitig mit dem Ausgraben vorgenommen wurde und nur in der Osthälfte Schwierigkeiten verursachte. Hier sassen nämlich die I-Balken über 4 *m* im Boden, die Versuche zum Ausziehen misslangen, aufgraben wollte man nicht, um den Baugrund nicht aufzulockern und so entschloss man sich, die alten Spundpfähle mit Dynamit abzuschiessen, was auch ohne Schwierigkeit gelang.

Mit der Ausgrabung blieb man zunächst 1,00 *m* über Fundationssohle, um diese bis nach Beendigung der Pfählung, bezw. zum Beginn der Betonierung, intakt zu halten. Es war zu befürchten, dass sonst der Boden durch den Verkehr der Arbeiter, durch das Eindringen von Tagwasser u. s. w. aufweichen würde, da er sich ja an begangenen Stellen, bei Hinzukommen von Wasser, sofort in Schlamm verwandelte.

Kornhausbrücke in Bern. — Fundierung des rechtsufrigen Hauptpfeilers.

Fig. 3 — Fig. 4 — Fig. 5 — Fig. 2 — Schnitt 3-3, Fig. 7 — Fig. 6 — Fig. 1 — Schnitt 4-4, Fig. 8

Süden. — Norden.

Masstab für Fig. 1 = 1 : 800.

Masstab für Fig. 2—8 = 1 : 400.

Photographie der Originalzeichnung von Ing. *P. Simons* in Bern.

Aetzung von *Meisenbach, Riffarth & Cie.* in München.

Aus Fig. 1 auf Seite 94 ist die Anordnung des Pfählens ersichtlich. Man erwartete, dass das Rammen und die hierdurch verursachte Erschütterung des Bodens Rutschungen an der bergseitigen Böschung hervorrufen könnte [1]) und wollte daher nicht riskieren die Absteifung der Baugrube tiefer als 2,00 *m* unter die Oberkante der dortigen Spundwand zu legen. Damit war die Höhe des Podiums gegeben (504,000) auf dem die Dampframmen fahren und von wo aus die Pfähle geschlagen werden mussten. Dies bedingte allerdings, alle Pfähle 3,00 *m* länger zu bestellen, als man anfänglich beabsichtigte; indess hat sich gerade aus diesem Umstande später ein wesentlicher Vorteil für die Fundation ergeben, da die meisten Pfähle nachgeschlagen werden mussten, wofür nun eine genügende Holzlänge zur Verfügung stand.

Zur Verwendung kamen nur Dampframmen Sysson'schen Systems, weil die Baubehörde nicht nur die Bärgewichte, sondern auch die Fallhöhen vorgeschrieben hatte, welche diejenigen der direkt wirkenden Dampframmen (Nasmith, Figé u. A.) überstiegen, weshalb letztere vom Gebrauch ausgeschlossen waren.

Ende August war die erste Dampframme arbeitsbereit und man begann damit 12 Probepfähle zu schlagen, welche gleichmässig über die ganze Fundationsfläche verteilt waren. Die Pfähle hatten eine Länge von 15,00 *m* und einen gleichmässigen Querschnitt von 32 . 32 *cm* bis 38 . 38 *cm*! Man sollte denken, dass so gewaltige Hölzer kaum in den Boden zu rammen wären. Aber das Eintreiben erfolgte leicht. Bei 1000 *kg* Bärgewicht und 3,00 *m* Fallhöhe zogen die Pfähle in einer Hitze von 10 Schlägen meist noch 8 bis 10 *cm* und zwar auch dann noch, wenn sie schon 10 oder 12 *m* im Boden sassen. Dabei war das Eindringen nur ganz im Anfange ein rasches, später hingegen ein recht gleichmässiges und blieb auch so bis gegen das Ende. Man musste sich also darauf gefasst machen, eine grosse Anzahl solch langer Pfähle einzuschlagen und traf demgemäss seine Vorbereitungen.

Die mehrfachen Phasen der Rammarbeiten hier zu besprechen hat keinen technischen Wert. Folgende Mitteilungen mögen genügen: Gemäss der Vorschrift sollten die Pfähle geschlagen werden: „bis sie bei 1000 *kg* Bär und 3,00 *m* Fallhöhe in einer Hitze von 10 Schlägen nur noch 5 *cm* ziehen würden.“ Man rammte die Pfähle bis zur tiefstmöglichen Stellung des Bärs, aber nur ganz wenige Pfähle genügten der gegebenen Vorschrift. Es wurde wohl versucht mittels Aufsätzen die Pfähle noch tiefer zu schlagen, jedoch misslang dieser Versuch im plastischen und elastischen Blocklehm gänzlich. Auch als man schon an die 400 Pfähle eingetrieben hatte, sämtlich von 12 bis 15 *m* Länge, entsprachen noch die letzten kaum den genannten Vorschriften. Im ganzen hatten überhaupt noch nicht 25% denselben entsprochen und unter diesen sind viele, von denen man annehmen muss, dass sie auf Steine gestossen sind und deswegen weiteres Eindringen versagten.

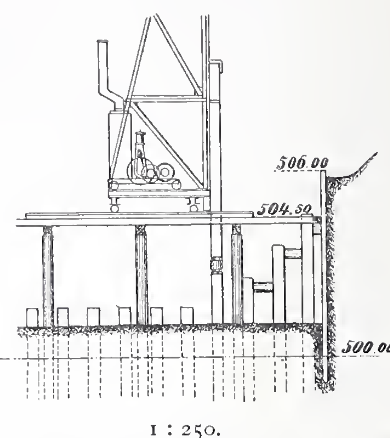
Der Grund, warum man trotz grosser Anzahl der Pfähle keine wesentliche Abnahme der Leichtigkeit des Eindringens konstatieren konnte, liegt eben einzig in der plastischen Natur des Blocklehms. Was man schon beim Rammen der Spundwände beobachtet hatte, wiederholte sich hier wieder: beim Schlagen eines Pfahles hoben sich die unmittelbar benachbarten nicht selten um 10—20 *mm*. Der Fundationsgrund quoll auf und dieses Aufquellen nahm regelmässig zu mit der vermehrten Anzahl eingetriebener Pfähle. An der Peripherie der Baugrube, da wo man angefangen hatte zu schlagen, stieg der Boden um 20—30 *cm* in der Mitte aber sogar bis auf 75 *cm* und die auf Hülfspfählen ruhende Spundwand Verspreizung zeigte auf 20 *m* Länge eine Bombierung von 50 *cm*. Wir werden später auf diese Erscheinung zurückkommen.

[1]) Aus dem gleichem Grunde untersagte die Baubehörde die Ausführung der Fundation des oben auf der Böschung stehenden Pfeilers (Nr. IV), welcher denn auch erst im März letzten Jahres in Angriff genommen werden durfte.

Das Nachschlagen der Pfähle, welche bis Unterkante Dampframm-Fahrbahn getrieben waren, hatte, wie erwähnt, seine Schwierigkeit. Mit einem Aufsatz liess sich absolut nichts erreichen, so dass man das direkte Tieferschlagen durch die Dampframmen ins Auge fassen musste. Nun giebt es allerdings Sysson'sche Rammen mit nach unten verlängerbaren Läuferruten, die bestehenden Typen sind aber nicht beweglich genug, um, wie hier erforderlich, für jeden einzelnen Pfahl das Heraufholen und Herablassen der Läuferruten zu gestatten. Die hieraus erwachsenden Kosten und Zeitverluste wären viel zu bedeutend gewesen.

Die Unternehmung machte deshalb den Vorschlag, einen verlängerten Bär herzustellen und liess aus möglichst trockenem Eichenholz einen 3,50 *m* langen Rammklotz anfertigen, welcher, entsprechend mit Eisen garniert, direkt von der Gallschen Kette und dem gleichen Auslös-Mechanismus bethätigt wurde, wie die gusseisernen Rammklötze. Das Gewicht eines solchen hölzernen Bärs betrug etwa 1100 *kg*, man konnte mit ihm die vorgeschriebenen 3,00 *m* Fallhöhe anwenden und ausserdem bis 3,00 *m* unter Fahrbahn schlagen. Diese Anordnung bewährte sich anfangs sehr gut. Leider zeigte es sich aber bald, dass das Eichenholz den bei Anwendung so grosser Fallhöhen auftretenden starken Beanspruchungen nicht widerstehen konnte. Da mehrere Hundert Pfähle nachzuschlagen waren, hätte man mit diesen Rammklötzen viel zu grosse Reparaturkosten und empfindliche Zeitverluste gehabt. Es musste also ein anderes Vorgehen gewählt werden.

Hölzerner Rammbär.



1 : 250.

Wir erboten uns nun, eine neue Absteifung der eisernen Spundwand auszuführen, welche die Entfernung der bestehenden Verspreizung und das Heruntersetzen der Rammen auf Quote 501,000 gestatten würde. Dies wurde acceptiert, man schlug mit den hölzernen Bären nur noch so viele Pfähle, dass die Rammen in der Tiefe aufgestellt werden konnten, veränderte die Absteifung unter Benutzung der seitlichen Pfahlreihen (vergl. Zeichnung), brach die grösste der funktionierenden Rammen ab[1]) und fuhr zwei Rammen in die Tiefe. Nach Beendigung dieser zeitraubenden Vorbereitungen konnten sämtliche Pfähle, welche den Vorschriften nicht entsprochen hatten, leicht nachgeschlagen werden. Auch benutzte man die günstige Stellung der Rammen, um an denjenigen Stellen, an welchen wegen der früheren Spreizen die Pfähle nicht dicht genug standen, noch einige zwanzig neue Pfähle einzutreiben.

Beim Nachschlagen trat regelmässig die Erscheinung auf, dass zuerst zwei oder drei sehr starke Schläge nötig waren, um den Pfahl vom Blocklehm zu lösen, dass aber nachher der betreffende Pfahl wieder ziemlich gleichmässig zog. Nur einige tannene Pfähle, welche man wegen verspäteten Eintreffens des Pitch-Pine-Holzes verwendet hatte, setzten dem Nachschlagen einen wesentlich grösseren Widerstand entgegen. Es muss jedoch bemerkt werden, dass nach Beendigung des Nachschlagens doch der weitaus grössere Teil aller Pfähle den mehrgenannten Vorschriften annähernd entsprochen hat. (Schluss folgt.)

[1]) Bei dieser Arbeit verunglückte am 8. Dezember 1896 Herr Bauführer Albert Frey, ein tüchtiger, zuverlässiger Beamter der Unternehmung. Ehre seinem Andenken!

Künstliche Quaderbausteine.

Ueber die Herstellung und Verwendung von Kunstsandstein zur Bekleidung ganzer Fassaden ist in unserer Zeitschrift mehrfach berichtet worden.[1]) Als weitere beachtenswerte Neuerung der Kunststeinindustrie verzeichnen wir ein der Firma E. Braselmann in Zürich patentiertes Verfahren zur Erzeugung künstlicher Quaderbausteine, welche im wesentlichen aus Cement und Sand mittels hydraulischer Presse unter einem Druck von 200 Atm. hergestellt, Naturstein-Quadern vorteilhaft ersetzen sollen. Die Gesichtsflächen dieser neuen Vormauersteine entsprechen den verschiedenen, bisher durch Steinmetzen von Hand erzielten Bearbeitungen: glatt, scharriert, gespitzt, mit oder ohne Schlag, Bossen gespitzt, profiliert u. s. w. Um die Quaderbausteine leicht und in gutem Verband hintermauern zu können, sowie auch, um dem Baumeister die Einteilung zu erleichtern, sind die Dimensionen in Höhe und Länge stets ein Vielfaches der Thonverblender-Grösse.



Fig. 2. Imitation von Sandstein-Quadermauerwerk an der Baptistenkapelle in Zürich.

Je nach ihrer Höhe werden die Steine: Einschichtsteine (1 Verblenderschicht hoch), Zweischichtsteine (2 Verblenderschichten hoch), Dreischichtsteine (3 Verblenderschichten hoch) benannt. In Fig. 1 sind dargestellt: Dreischichtstein, Bossen im Verband aufgemauert, daneben Gesichtsfläche der Bossen, (Vorderansicht); Zweischichtsteine glatt; Dreischichtsteine gespitzt zwischen gestelzten Schlägen. Für den regelrechten Verband und um einen Mauerpfeiler von beliebiger Länge einteilen zu können, werden auch halbe, ein Drittel und zwei Drittel

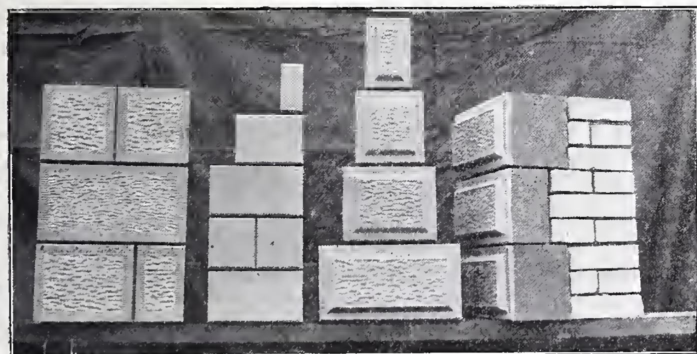


Fig. 1. Künstliche Quaderbausteine.

oder ein Viertel und drei Viertel lange Steine, wie aus Fig. 1 ersichtlich, hergestellt.

Fig. 2 zeigt die Ansicht einer Fassade aus gespitzten Dreischichtbossen, die sich besonders als Vormauersteine für kräftig wirkende Untergeschosse eignen. Bei dem betreffenden Bau, der Baptisten-Kapelle in Zürich-Hottingen, Steinwiesstrasse, ist der beschriebene Kunststein an der Haupt- und einer Seitenfassade zur Verwendung gelangt.

Der Preis desselben stellt sich nach den Angaben der erzeugenden Firma annähernd gleich hoch, wie derjenige für Zürcher Rohbau-Backsteine. Was die Druckfestigkeit und Wetterbeständigkeit des künstlichen Quaderbausteines betrifft, so dürfte der bei der Herstellung angewendete hohe Druck von 200 Atm. sich günstig geltend machen, wie ja überhaupt Kunstsandstein in Bezug auf Festigkeit dem Naturstein oft überlegen ist. Dies hat beispielsweise der vor vier Jahren erfolgte Einsturz des Kirchturms in Batzenhaid erwiesen, wobei nach dem s. Z. erwähnten Bericht der Kirchenbau-Kommission sich die am Bau verwendeten Kunststeine gut bewährt haben und entweder gar nicht oder nur unbedeutend beschädigt aus dem Unfall hervorgegangen sind, während die Natursandsteine stark beschädigt wurden.[2])

Der sich mehr und mehr ausbreitenden Verwendung von Kunststein wird diese Specialfabrikation, welche auch die Cementwaren-Industrie um einen willkommenen Geschäftszweig bereichert, neue Freunde zuführen.

[1]) S. Bd. XXIII S. 100, Bd. XXIV S. 107.

[2]) S. Bd. XXIV S. 49 u. 74.

Miscellanea.

Eidg. Bauten. Bereits gelegentlich früherer Berichte des Bundesrates an die Bundesversammlung über die Geschäftsführung des Departements des Innern war erwähnt worden, dass die auf die Direktion der eidg. Bauten bezüglichen organisatorischen Bestimmungen den thatsächlich bestehenden Verhältnissen nicht mehr entsprechen. Auch der soeben erschienene Geschäftsbericht für das Jahr 1897 betont die Notwendigkeit einer Reorganisation dieser Abteilung und stellt eine dementsprechende Vorlage in baldige Aussicht. Dies sei um so notwendiger, da nicht nur während des Berichtsjahres, sondern auch für das Jahr 1898 eine ganz erhebliche Arbeitsvermehrung eingetreten ist. — Ueber die wichtigsten der während des verflossenen Jahres in Ausführung begriffenen Hochbauten ist dem Berichte folgendes zu entnehmen: Bundeshaus Mittelbau: Die Ausführung dieses Baues hat im Jahre 1897 dank einer günstigen Herbstwitterung sehr befriedigende Fortschritte gemacht. Es konnten alle äussern und innern Mauern des Erdgeschosses und des ersten Stockes aufgeführt werden, sodass das Gebäude jetzt ringsum die Höhe des zweiten Stockbodens erreicht hat; ebenso sind die beiden südlichen Galerien, welche den Mittelbau mit den beiden Verwaltungsgebäuden verbinden, zur Ausführung gelangt. Im Centralraum wurde das Erdgeschoss aus blauem Ostermundinger-Stein hergestellt und es sind darüber die Kuppelpfeiler bis zum zweiten Stock versetzt worden, bis der Frost die Weiterführung dieser Arbeiten unterbrochen hat. Endlich sind auch die Thürgewände aus schwarzem Ragazer-Marmor an den Eingängen in die Kommissionszimmer an Ort und Stelle gebracht. Sämtliche eisernen Träger sind eingezogen und Keller wie Erdgeschoss bereits eingewölbt. — Mit Bezug auf die für das gegenwärtige Baujahr getroffenen Vorbereitungen wird bemerkt, dass die Sandsteine für das obere Geschoss fertig daliegen, die Hauptgesimse in Arbeit sind und fast alle Hartsteinarbeiten für das Innere, die Galerien der Sitzungssäle, Treppen und Thürgewände vergeben wurden. Für die Lieferung der eisernen Dachstühle der beiden Sitzungssäle ist eine Konkurrenz eingeleitet worden, ferner konnten auch schon die Täfelungen und Decken der Kommissionszimmer nach durchgeführter beschränkter Konkurrenz in Arbeit gegeben werden; schliesslich sind auch die sechs Statuen für die Südfront zur Bestellung gelangt, sodass, normale Witterungs- und andere Verhältnisse vorausgesetzt, für das Baujahr 1898 die Eindeckung aller Dächer mit Ausschluss der beiden Türme und der Kuppel, ebenso die Vollendung der innern Architektur des Kuppelraumes mit Sicherheit erwartet werden kann.

Archiv- und Landesbibliothekgebäude in Bern: Im Herbste des Jahres 1896 wurden hauptsächlich die Fundamente des Gebäudes ausgeführt. Ins Berichtsjahr fällt die Errichtung des Rohbaues mit den umfangreichen

inneren Eisenkonstruktionen, jedoch mit Ausnahme der Eindeckung des Daches. Die Ausführung der letzteren steht bevor, so dass die Vollendung des Gebäudes im Frühjahr 1899 zu gewärtigen ist. — Mechanisch-technisches Laboratoriumsgebäude beim eidg. Polytechnikum in Zürich: Mit den Planierungsarbeiten wurde im Mai begonnen; vor der endgültigen Baubewilligung mussten jedoch noch einige Differenzen mit den Stadt- und Kantonsbehörden erledigt und es konnten daher die Fundations-, Mauer- und Steinhauerarbeiten erst anfangs Oktober in Angriff genommen werden. Dank der andauernd schönen Witterung des Spätherbstes war es möglich, bis Weihnachten ununterbrochen fortzuarbeiten, sodass die umfangreichen, etwas schwierigen Fundationen zu Ende geführt und der Granitsockel versetzt werden konnten. Allem Anschein nach wird das Hauptgebäude im Laufe des Sommers 1898 unter Dach kommen. —

Für das Postgebäude in Lausanne wurden während des Berichtsjahres die Erd- und Fundationsarbeiten vollendet, desgleichen die Maurerarbeiten für das Tieferdgeschoss; diejenigen für das Erdgeschoss gelangten wegen rückständiger Steinhauerarbeiten noch nicht zum Abschluss. — Die Fundationsarbeiten zum Postgebäude in Freiburg haben im Oktober v. J. begonnen und konnten bis zum Eintritt des Winters noch teilweise ausgeführt werden. Das Postgebäude in Zürich ist im Laufe des Berichtsjahres mit Ausnahme des Turmaufsatzes fast fertiggestellt worden, sodass der Bezug desselben im April 1898 wird erfolgen können. Ausser den Verzögerungen infolge verspäteter Lieferung der Eisenkonstruktionen haben längere Verhandlungen mit der Stadtbehörde von Zürich betreffend die Ausgestaltung des Turmes zu Telephonzwecken die programmgemässe Vollendung des Baues hinausgeschoben. — Beim Bau des Postgebäudes in Winterthur bleiben noch die inneren Vollendungsarbeiten, deren Ausführung das Baujahr 1898 in Anspruch nehmen wird. Das Gleiche ist der Fall bei dem Postgebäude in Frauenfeld. Der Bauplatz für ein neues Postgebäude in Bern ist durch Bauvertrag in das Eigentum des Bundes übergegangen. Zur Erlangung von Entwürfen für diesen Bau ist bekanntlich die Ausschreibung eines Wettbewerbs unter den schweizerischen und in der Schweiz niedergelassenen Architekten geplant, für den das Preisgericht bereits ernannt wurde*). Wie bereits gemeldet, sollen auch die Pläne für das Postgebäude in Schaffhausen zum Gegenstande eines öffentlichen Wettbewerbes gemacht werden, wobei das Preisgericht die für das Postgebäude in Bern ernannten Mitglieder bilden.**)

Eidg. Polytechnikum. Diplom-Erteilung. Mit Schluss des Winter-Semesters 1897/98 wurden auf Grund der bestandenen Prüfung folgenden, in alphabetischer Reihenfolge aufgeführten Studierenden der Bau-, Ingenieur-, mechanisch-technischen, chemisch-technischen, landwirtschaftlichen und Kultur-Ingenieur-Abteilung des eidg. Polytechnikums Diplome erteilt. Es erhielten das

Diplom als Architekt: Die HH. Alb. Gerber von Vaslui (Rumänien), Alb. Hausamann von Basel, Gottfried Hess von Märstetten (Thurgau).

Diplom als Ingenieur: Die HH. Arnold Altwegg von Hessenreuti (Thurgau), Karl Andreae von Fleurier (Neuenburg), Eduard Arbenz von Gross-Andelfingen (Zürich), Otto Bolliger von Gontenschwyl (Aargau), Alfred Frick von Adlisweil (Zürich), Gino Bariola von Osterfingen (Schaffhausen), Karl Gruber von Frauenfeld, Adolf Herzog von Basel, Imanuel Kölle von Ebersbach (Württemberg), Eugen Labhard von Steckborn (Thurgau), Rudolf Luternauer von Ruswil (Luzern), Leon Mayer von Luxemburg, Hilarius Petrus Mitrea von Moeara-Teweh (Borneo), Otto Müller von Triest, Hans Peter von Schlatt (Zürich), Max Peyer von Willisau-Stadt (Luzern), Robert Pfyffer von Luzern, Maximilian Sachs von Lodz (Russ. Polen), Jakob Schmidt von Luchsingen (Glarus), Hans Studer von Aarau, Johann Wilster von Binderup (Dänemark).

Diplom als Maschineningenieur: Die HH. Adolf Arbenz von Andelfingen (Zürich), Louis Balthasar von Luzern, Jakob Brauchli von New-York, Julius Degen von Luzern, Jean Ehrensberger von Frauenfeld, Paul Frey von Schaffhausen, Gustav Grob von Winterthur, Hugo Grob von St. Gallen, Ernst Hahn von Genf, Ludwig Heymann von Raab (Ungarn), Paul Holitscher von Budapest (Ungarn), Gustav Karcher von Basel, Otto Keller von Zofingen (Aargau), Karl Knuth von Budapest (Ungarn), Walter Krauer von Zürich, Arnold Lack von Kappel (Solothurn), Henry Lacroix von Genf, Géza Lampel von Békés-Samson (Ungarn), Jean Landry von Verrières (Neuenburg), Henry Naville von Genf, Paul Nissen von Fahrni (Bern), Hermann Pfund von Unter-Hallau (Schaffhausen), David König von Parabuty (Ungarn), William Rung von Kopenhagen (Dänemark), Berthold Schwarz von Raab (Ungarn), Alfred Schweitzer von Budapest (Ungarn), Robert Sulzer von Winterthur, Edmond Turrettini von Genf, Jean Vaucher von Genf, Rudolf Wagner von Kaiserslautern (Bayern), Lucien Wantz von Strassburg, Alexander v. Zelewski von Schaffhausen.

Diplom als technischer Chemiker: Die HH. Friedrich Brady von Ingrowitz (Oesterreich), Philibert Brand von Lischnitz (Oesterreich), Eduard Demuth von Reichenberg (Böhmen) (mit Auszeichnung), Friedrich Dieller von Klein-Lützel (Solothurn), August Gansser von Basel, Otto Meyer von Herisau (Appenzell), Viktor Reppmann von Kineschma (Russland), Wassily Schtschawinsky von Ilinetz (Russland), Walter Sutherst von Northwich (England).

Diplom als Landwirt: Die HH. Alfred Bucher von Grossdietwil (Luzern), Joh. Ulrich Dürst von Mitlödi (Glarus), Hermann Krämer von Darmstadt (Hessen), Joseph Stutz von Schougau (Luzern), Christian Witschi von Herrenschwanden (Bern).

Diplom als Kulturingenieur: Die HH. Hans Hübscher von Basel, Karl Jegher von Avers (Graubünden), Max v. Müller von Bern, Julius Schümperli von Schönholzersweilen (Thurgau).

Der Gewölbeeinsturz im Maximiliankeller in München am 17. Nov. v. J.*) bildete am 8. d. M. den Gegenstand der Verhandlungen vor dem Landgericht München I. Angeklagt waren: der Baumeister Klinger, der wie die Verhandlungen erwiesen, keine genügende Vorbildung für seinen Beruf besitzt, lediglich die Volksschule besucht, sich vom Maurerlehrling bis zum Polier emporgearbeitet und schliesslich als Baumeister etabliert hat; ferner der Polier Henke und zwei Maurer. Die Anklage lautete auf fahrlässige Tötung bezw. Körperverletzung. Bei dem früher bereits geschilderten und in seinen Ursachen erörterten Unfall sind 19 Personen verunglückt, wovon 12 mehr oder weniger gefährliche Verletzungen erlitten und sieben das Leben einbüssten. Die Anklage nahm an, dass der Einsturz infolge ungenügender Fundamentierung und zu frühzeitiger Inanspruchnahme eines, übrigens mangelhaft vermauerten und verbolzten Pfeilers entstanden sei, ferner infolge der schlechten Qualität des verwendeten Mörtels. Zur Verhandlung waren 48 Zeugen und sechs Sachverständige geladen, welche durchwegs bekundeten, dass der angeklagte Baumeister wohl als ein tüchtiger und fleissiger Arbeiter betrachtet werden konnte, dem aber jede theoretische Bildung und die Fähigkeit eines Baumeisters fehlten. Für das verwendete Material sei der Polier verantwortlich gewesen, denn derselbe habe das Recht und die Pflicht, geringwertiges Material zurückzuweisen, ebenso auch die zwei Maurer, die allerdings geringere Schuld treffe. Das Urteil lautete für den Baumeister und den Polier auf je drei Jahre Gefängnis, während die beiden Maurer freigesprochen wurden. Bezüglich der Strafe des Poliers ist der Gerichtshof noch über den Antrag des Staatsanwaltes hinausgegangen.

Im Anschluss an diese gerichtliche Entscheidung ist zu erwähnen, dass neuerdings eine Beseitigung der im Baugewerbe bestehenden Missstände, wie sie die Münchener Katastrophe kennzeichnet, in Deutschland durch gesetzliche Massnahmen angestrebt wird. So verhandelte das preussische Abgeordnetenhaus am 4. März d. J. über den Antrag des Abgeordneten Felisch: die preussische Staatsregierung zu ersuchen, ihren Einfluss im deutschen Bundesrate dahin geltend zu machen, dass dem Reichstage baldigst ein Gesetzentwurf vorgelegt werde, durch welchen die Ausübung des Baugewerbes von dem Nachweis der Befähigung zum selbständigen Betriebe abhängig gemacht wird. Bei der Abstimmung wurde der Antrag mit grosser Mehrheit angenommen. Der Handelsminister erklärte, dass seitens der Regierung principielle Bedenken gegen die Einführung des Befähigungsnachweises für das Baugewerbe nicht entgegenstehen, indessen müsse sich der Befähigungsnachweis auf das Maurer-, Zimmer- und Steinmetzgewerbe beschränken.

Beteiligung der Schweiz an der Pariser Weltausstellung 1900. Fachexperten. Die grosse schweizer. Centralkommission für die Pariser Weltausstellung hat in ihrer Sitzung vom 12. d. M. die Fachexperten für die verschiedenen Ausstellungsgruppen bestellt. In denjenigen Gruppen, die für die Leser unserer Zeitschrift hauptsächlich in Betracht kommen, wurden dem eidg. Handelsdepartement folgende Experten vorgeschlagen:

Gruppe II. Kunst: Die HH. Prof. H. Auer in Bern, Edouard Sarasin in Genf, N. Sandreuter, Kunstmaler in Basel, A. Lanz, Bildhauer in Paris, Luigi Rossi, Maler in Mailand.

Gruppe III. Instrumente und allgemeine Verfahren für Wissenschaft und Kunst: Die HH. Nationalrat Nikolaus Benziger in Einsiedeln, E. Pricam, Photograph in Genf, Oberst J. J. Lochmann in Bern (Kartographie), H. Ebersberger, bei der «Société pour la construction des instruments de physique» in Genf, H. Aubert in Ste. Croix.

Gruppe IV. Allgemeiner Maschinenbau: Die HH. Karl Sulzer in Winterthur, Th. Turrettini in Genf, H. Zölly, vom Hause Escher Wyss & Co. in Zürich.

*) S. Bd. XXX. S. 168.

**) Die bezügl. Programme sind uns nach Abschluss dieser Nummer zugegangen. Näheres in nächster Nummer.

*) S. Bd. XXX S. 198.

Gruppe V. Elektricität: Die HH. Direktor E. Huber-Stockar in Oerlikon, Zürich, V. Peyer, vom Hause Peyer Favarger & Cie. in Neuchâtel.

Gruppe VI. Ingenieurwesen, Transportwesen: Die HH. Dir. J. Tschiemer im eidg. Eisenbahndepartement in Bern, R. Winkler, Direktor der Pilatus-Bahn in Alpnachstad, G. Pape, Direktor der Waggonfabrik in Neuhausen, J. Weber, Direktor der Lokomotivfabrik in Winterthur.

Gruppe XIII. Gespinnste, Gewebe und Bekleidung: (für Maschinen) die HH. W. Weber-Honegger von der Maschinenfabrik Rüti, und O. Rieter-Dölly in Winterthur.

Gruppe XIV. Chemische Industrie: (für Maschinen) die HH. Theodor Bell in Kriens, und Ing. A. Burckhardt von der A.-G. Maschinenfabrik Burckhardt in Basel.

Der Plan für den Bau einer festen Brücke über den kleinen Belt soll nach Berichten dänischer Blätter die dänische Staatsbahnverwaltung gegenwärtig beschäftigen. Angesichts des immer stärker werdenden Durchgangsverkehrs zwischen den Inseln Jütland und Fünen stellt sich die gegenwärtige Dampffährverbindung auf dem kleinen Belt fortgesetzt als ungenügend heraus, und ist man deshalb dem in Dänemark schon vor Jahren aufgetauchten Plane, diese beiden Inseln durch eine feste Brücke zu verbinden, wieder näher getreten. Bereits dem nächsten dänischen Reichstage soll eine Vorlage über diesen Brückenbau zugehen. Die neue Eisenbahnbrücke wird 40 *m* über dem Meeresspiegel liegen. so dass sie die Schiffahrt nicht behindert. Mit Hinzurechnung der Viadukte auf dem Lande, die den Bahnkörper allmählich in Höhe der Brücke bringen, würde diese eine Länge von etwa 1350 *m* erhalten. Die Kosten des Bauwerks werden auf $15^1/_2$ bis 17 Millionen Fr. berechnet, wozu noch einige Millionen für die neuen Verbindungslinien auf Fühnen und Jütland, sowie für Bahnhofsanlagen kommen. Auch für Deutschland dürfte die projektierte Brückenanlage grosse Bedeutung gewinnen, namentlich wenn in strengen Wintern die übrigen Verkehrswege unterbrochen sind.

Deutsche Materialprüfungsanstalt. Der deutsche Reichstag hat einen Antrag angenommen, demzufolge der Reichskanzler ersucht wird, dem Reichstage wegen Herstellung geeigneter Einrichtungen für das Materialprüfungswesen durch das Reich eine Vorlage zu machen. Die Regierung hat das sachliche Bedürfnis für eine solche Anstalt anerkannt, jedoch die Entscheidung über die Frage offen gelassen, ob es praktischer ist, die Anstalt vom Reiche aus zu gründen, oder an die bestehende preussische Anstalt anzuschliessen.

Technische Hochschule in Danzig. Dem schon lange vorhandenen Bedürfnis nach weiteren technischen Hochschulen in Preussen will die preussische Regierung jetzt zunächst durch Errichtung eines Polytechnikums in Danzig entsprechen.

Das Jubiläum des 100-jährigen Bestandes der technischen Hochschule in Charlottenburg wird im nächsten Jahre, Ende März, von genannter Anstalt gefeiert. Zur Vorbereitung der in grossem Stile geplanten Festveranstaltungen hat sich bereits eine Kommission gebildet.

Preisausschreiben.

Preisausschreiben des Vereins deutscher Eisenbahn-Verwaltungen. Der Verein deutscher Eisenbahn-Verwaltungen hat für Erfindungen, Verbesserungen oder hervorragende schriftstellerische Arbeiten auf dem Gebiete des Eisenbahnwesens ein Preisausschreiben mit Preisen von insgesamt 30000 M. erlassen. Es wird die Lösung einer Reihe bestimmter Aufgaben als besonders wünschenswert bezeichnet, ohne die Preisbewerbung einzuschränken oder das Preisgericht in seinen Entscheidungen zu binden. Letzteres besteht aus 12 vom Verein deutscher Eisenbahn-Verwaltungen ernannten Mitgliedern. Die Arbeiten sind in der Zeit vom 1. Januar bis 15. Juli 1899 an die geschäftsführende Verwaltung des Vereins in Berlin W., Schöneberger-Ufer 1—4 portofrei einzusenden. Die ausführlichen Bedingungen des Wettbewerbes enthält Nr. 22 (19. März) der Zeitung des Vereins deutscher Eisenbahn-Verwaltungen.

Konkurrenzen.

Bezirks- und Mädchen-Sekundarschulgebäude in Olten. (Bd. XXX S. 146. Bd. XXXI S. 77.)

Gutachten des Preisgerichtes.

An den löbl. Gemeinderat Olten!

Hochgeehrte Herren!

Zur Beurteilung der eingegangenen Konkurrenzentwürfe zu einem Bezirks- und Mädchen-Sekundarschulhaus in Olten haben Sie die Unterzeichneten als Jury bezeichnet und wir beehren uns nun, Ihnen den bezüglichen Bericht zu unterbreiten.

Unter dem Präsidium Ihres Herrn Stadtammann sind wir Montag den 28. Februar im Saalbau dortselbst zusammengetreten, wo die 65 eingegangenen Projekte auf Tischen ausgelegt waren. Die Berichterstattung wurde Herrn Geiser übertragen.

Gemäss dem von Ihrer Bauverwaltung angefertigten Verzeichnisse sind folgende Projekte zur Beurteilung vorgelegt worden.

Nr.	Motti.	Nr.	Motti.
1.	Doppelkreis.	35.	«Neuzeit.»
2.	«Labor vincit».	36.	«Carl.»
3.	«Kunststein, Verblendstein.»	37.	Zwei konzentrische Kreise mit radialer Sechsteilung.
4.	Wagrecht geteilter kleiner Kreis in grossem Kreis.	38.	Rotes Dreieck im Kreis.
5.	Viergeteilter Kreis.	39.	«14. Februar.»
6.	«Der Jugend Freude.»	40.	«M.»
7.	Doppelkreis II.	41.	«Licht und Luft.»
8.	«Frohheim.»	42.	«Hauenstein.»
9.	«27. Januar 1898.»	43.	Steinmetzzeichen.
10.	«Links und Hinten.»	44.	Dreimal je drei konzentrische Kreise.
11.	Drei konzentrische Kreise.	45.	«Cum Deo.»
12.	Dreieck im Kreis.	46.	«Glück auf.»
13.	«Labor».	47.	Pique im Kreis.
14.	Quadrat im viergeteilten Kreis.	48.	«Sonnenblume.»
15.	«Pyrethum.»	49.	u. 52. «Jugend.»
16.	Wappen.	50.	Zwei viergeteilte konzentr. Kreise.
17.	«1798—1898.»	51.	«Unserer Jugend.»
18.	«1898.»	53.	Durch einen Pfeil geteilter Kreis.
19.	«Ruth.»	54.	«Sic.»
20.	«Minerva.»	55.	«Sirius.»
21.	«Einfach.»	56.	«Licht und Luft.»
22.	Mondsichel.	57.	«Myosatis.»
23.	Zwei ineinander gestellte gleichschenklige Dreiecke.	58.	«15. Februar 1898.»
24.	«Neu Säli.»	59.	«P.»
25.	«Pestalozzi.»	60.	Blaues Dreieck im Kreis.
26.	«Modern.»	61.	Stern im Kreis.
27.	Viergeteilter Kreis II.	62.	«Der Jugend.»
28.	Stenograph. Schrift.	63.	«Süd-Ost.»
29.	«Schlicht und recht.»	64.	«Jura.»
30.	«Jugendzeit.»	65.	Zwei halbierte konzentrische Kreise.
31.	«Frohburg.»		
32.	Dreieck im Kreis a.		
33.	«Frohburg» a.		
34.	«Kunst bringt Gunst.»		

Die erste Durchsicht der Projekte zeigte, dass eine Reihe guter Arbeiten eingegangen war, und es trat neben trefflichen zeichnerischen Darstellungen auch sofort zu Tage, dass mit Bezug auf die an ein Schulhaus zu stellenden hygieinischen Anforderungen ein weit grösseres Verständnis sich dokumentierte, als dies vor Jahren noch der Fall war. Die Schulzimmer zeigten durchweg gute Beleuchtung, die Aborte wurden in zweckentsprechender Weise isoliert, Treppen und Korridore weisen gute Dispositionen auf. Die Lage der Schulzimmer zur Himmelsrichtung, Süd oder Süd-Ost, war in den meisten Fällen gut gewählt, nur hinsichtlich der Zeichnungssäle kann nicht überall dasselbe gesagt werden, da solche vielfach nach Süden oder Westen disponiert wurden, während doch erfahrungsgemäss Osten oder noch besser Norden des ruhigen Lichtes wegen die geeignete Lage für Zeichnungssäle ist.

Da über die Frage der Geschlechtertrennung im Programme nichts Bestimmtes gesagt war, so haben einige Konkurrenten diese Trennung in horizontaler Richtung angenommen und je nur eine Abortanlage im Stockwerk vorgesehen.

Die Mehrzahl nimmt die vertikale Scheidung in Aussicht mit je zwei Abortanlagen per Stockwerk. Man wird gut thun, diese Frage vor der endgültigen Planbearbeitung prinzipiell zu entscheiden.

Die prachtvolle Lage des zum Baue zur Verfügung stehenden Areals ist nicht von allen Bewerbern in richtiger Weise zur Verwendung gelangt.

Von manchen der Konkurrenten wurde der Bau zu sehr nach Osten geschoben und damit die Ausnützung des dort bereits eingerahmten Platzes als Spielplatz unmöglich gemacht. Auch das nahe Aufeinanderrücken des Neubaues auf das bestehende Oekonomiegebäude ist nicht statthaft; es ist auf einen Abstand Bedacht zu nehmen, dass eine Verschattung von benutzbaren Räumen nicht eintreten kann und dass die möglichst rasche Austrocknung des Zwischenraumes zwischen den Gebäuden möglich wird. In

der perspektivischen Wirkung der Bauanlage auf die Umgebung darf das alte Gebäude nicht zur wesentlichen Erscheinung gelangen, es darf aus dem Grunde der Bau auch nicht zu weit nach Westen verschoben werden. Die zweckmässigste Lage für den Neubau ist zweifellos diejenige vor dem alten Baue in entsprechendem Abstande.

Durch den Situationsplan wird man hinsichtlich der Zugänge zum Schulhause auf die beiden Strassen Nr. 4 und Nr. 5 hingewiesen. Während sich bei Nr. 4 eine leichte und naturgemässe Entwickelung finden lässt, empfiehlt es sich, bei Nr. 5 im Interesse der Oekonomie nicht zu grosse und bedeutende Stützmauern und Treppenanlagen verursachende Aufgänge zu suchen. Das Niveauverhältnis des Gebäudes beim Strassenzug erlaubt bei Strasse Nr. 5 die Anordnung einfacher Aufstiege für den Fussgänger, da für den Wagenverkehr in anderer Weise gesorgt werden kann.

Die Anlage eines geeigneten Vorplatzes auch auf der Südseite des Baues ist durchaus zu empfehlen, jedoch soll sich ein solcher im Interesse der ästhetischen Wirkung des Baues, und um grosse Stützmauern zu vermeiden, in bescheidenen Grenzen bewegen.

Dass der Zugang zu einem freistehenden, öffentlichen Gebäude zu den verschiedensten Zwecken von allen Seiten, d. h. rings um das Gebäude gesichert sein soll, scheint uns eine so selbstverständliche Forderung zu sein, dass wir hierauf nur der Vollständigkeit wegen aufmerksam machen.

Nach diesen mehr allgemeinen Bemerkungen, die uns einer eingehenden Kritik der Projekte in Bezug auf die Situation des Gebäudes enthebt, gehen wir über zur nähern Besprechung der Vorlagen selbst.

Bei einem ersten Rundgange mussten 31 Projekte, ungenügender und fehlerhafter Grundrissdispositionen oder unzulänglicher architektonischer Ausbildung der Fassaden wegen, aus einer weiteren Prüfung und Kritik ausgeschlossen werden. Es betrifft die Nr. 3, 4, 7, 8, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 25, 31, 34, 38, 45, 46, 47, 49 und 52, 50, 51, 54, 56, 57, 61, 62, 65.

Eine weitere, schon eingehendere Prüfung, bei welcher die sich zeigenden Mängel zu ernstlichen Erwägungen und Vergleichen führten, veranlasste die Rückstellung folgender Projekte: Nr. 2, 5, 6, 14, 24, 27, 29, 30, 32 a, 33, 35, 36, 37, 39, 40, 41, 42, 48, 55, 60, zusammen 21 Projekte, so dass noch 13 in der engern Wahl verblieben.

Bei Projekt Nr. 32 ist zu sagen, dass dasselbe sich durch einen guten Grundriss auszeichnet mit dem verdienstlichen Bestreben, den Eckzimmern überall Licht von links und hinten zu verschaffen, was die Inkonvenienz der notwendigen künstlichen Blendung der in der Gesichtslinie sich oft vorfindenden Fensteröffnungen vermeidet.

Die Fassaden leiden dagegen an zu grosser Nüchternheit und Monotonie.

Wenn wir nun zur Besprechung der in der engern Wahl verbleibenden Projekte der Nr. 1, 9, 10, 11, 12, 26, 28, 43, 53, 58, 59, 63, 64 übergehen, so müssen wir es uns versagen, dieselben im Detail zu besprechen; wir beschränken uns darauf, die markantesten Eigenschaften der einzelnen Arbeiten vergleichend hervorzuheben.

Es ist eine Summe tüchtiger Leistungen, die hier sowohl in der Durchbildung der Aufgabe wie in der Art der Darstellung vorliegt. In letzterer Beziehung muss der Gedanke auftauchen, ob nicht für den Zweck einer Konkurrenz etwas zu weit gegangen werde, im Hinblick auf den Umfang an Zeit, welcher auf eine solche Arbeit verwendet wird.

Ueber die obgenannten Projekte ist nun folgendes zu sagen:

Nr. 1. Dieses Projekt nimmt die Verlegung der projektierten Strasse Nr. 5 in Aussicht und legt einen direkten Treppenaufgang an die Axe des Schulhauses an. Zwei Eingänge führen direkt zu entsprechenden zweiarmigen Treppen. Diese Anordnung in Verbindung mit dem hinter den Treppen angeordneten Ausbau, der die nach Norden gelegenen Zeichnungssäle enthält, ist eine gute. Der Raum für die Treppen erscheint etwas beengt. Die Fassadenbildung ist von äusserst guter Wirkung. Dieselbe ist aber an der Hauptfassade nur möglich geworden durch eine Inkongruenz mit dem Grundrisse, indem die Fassadenrisalite in den Stockwerken gar nicht begründet sind. Der Neubau ist seitwärts vom alten Bau disponiert, so dass letzterer mehr als wünschbar sichtbar wird. Das Projekt enthält drei disponibele Räume.

Nr. 9. Gute Disposition mit einfach angelegtem Aufstieg. Der Grundriss, mit zwei Haupteingängen versehen, ist klar; rühmenswert sind die gut beleuchteten Korridore. Zeichnungssäle nach Westen verlegt, sind nicht zu empfehlen. Die Lehrzimmer haben schlauchartige, ungünstige Form. Die Gliederung der Hauptfassade ist nicht günstig, die Architektur etwas monoton.

Nr. 10. Gemäss dem Motto zeigt dieses Projekt mit gutem Grundrisse das Bestreben, für die Eckzimmer überall Beleuchtung von links und von hinten zu erhalten; leider sind dagegen die Zeichnungssäle nach Süden angeordnet. Die Fassaden stehen nicht auf der Höhe der Grundrisse; sie wirken etwas düster und haben zu grosse Zwischenpfeiler. Die Beleuchtung der Räume im Kellergeschoss ist ungenügend. Die Disposition des Baues mit den Spielplätzen zeigt eine befriedigende Lösung.

Nr. 11. Gut durchdachter Grundriss, wobei lediglich die zu karg bemessene Abortanlage zu Bedenken Anlass giebt; doch lässt sich dieser Mangel leicht heben. Die Zeichnungssäle liegen nach Osten und sind zweckmässig übereinander gelegt. Das Gebäude erscheint etwas stark nach Westen verschoben, so dass das alte Gebäude zu sehr in die Bildfläche gerückt erscheint. Die Fassade hat mehr den Charakter eines kirchlichen Vereinshauses als denjenigen einer Schule, auch sind Rundbogen für die Anbringung von Blendungen, namentlich am Aeussern des Baues nicht besonders günstig.

Nr. 12. Klarer Grundriss mit guter allgemeiner Disposition. Ebenso empfehlenswert sind die einfach angelegten Aufgänge mit kleiner Terrasse vor dem Gebäude. Die beiden auf einen etwas schmalen Vorplatz mündenden Treppen würden vielleicht besser durch eine einzige Treppe ersetzt. Die zwei Nebeneingänge vermitteln und verteilen in günstigem Sinne den Verkehr. Die Lage der Zeichnungssäle auf der Ostseite ist befriedigend. Die einfache, in guten Verhältnissen gehaltene Hauptfassade ist von guter Wirkung; weniger die hintere Fassade mit den ansteigenden Treppenhausfenstern. Das Projekt enthält zwei disponibele Räume.

Nr. 26. Ganz unregelmässiger Grundriss, auf malerische Wirkung berechnet, dem aber der Aufbau mit den geschlossenen schweren, Risaliten nicht ganz entspricht. Die Aborte sind zu decentral angelegt und per Stockwerk nur für ein Geschlecht. Die Anlage der Zeichnungssäle nach Westen ist nicht zu empfehlen. Die grosse Fassadenentwickelung würde bedeutende Kosten verursachen.

Nr. 28. Ein in jeder Richtung schön bearbeitetes Projekt mit guter charakteristischer Fassadenbildung. Die Anlage mit den Spielplätzen ist zweckentsprechend. Leider weist das Projekt eine verkehrte Lage zur Himmelsrichtung auf, Treppen und Aborte liegen nach Süden, die Schulräume in der Hauptsache nach Norden. Das blosse Umkehren des Grundrisses bringt wieder den Nachteil, dass die Zeichnungssäle dann nach Süden zu liegen kommen.

Nr. 43. Langgestreckte Anlage, was die Verlegung beinahe sämtlicher Schulzimmer nach Süden ermöglicht. Die Zeichnungssäle, im Dachraum untergebracht, sind nicht gerade günstig placiert. Da nur eine Abortanlage per Stockwerk vorhanden ist, bedingt dies horizontale Teilung der Lokale nach Geschlechtern. Die Fassadenbildung geht nicht über das rein zweckliche hinaus. Die Fassaden erscheinen etwas nüchtern, welcher Eindruck durch die nackten Fassadenflügel eher noch etwas verstärkt wird. Die Anordnung des Zuganges zum Haus, die Eingänge, Treppen und Spielplätze sind richtig gewählt. Eine Perspektive in origineller Darstellungsart, wie die Fassadenzeichnungen, veranschaulichen den an sich nicht unkünstlerischen Gedanken.

Nr. 53. Eine etwas zu opulente Freitreppe führt zum Schulgebäude zu zwei getrennten, auf der Südseite gelegenen, im Verhältnisse zu den Treppen etwas breiten Eingängen. Die Grundrissanordnung ist gut, immerhin wären die Zeichnungssäle besser im östlichen Flügel übereinander angelegt. Die Fassaden zeigen Anklänge an mittelalterliche Formen, im ganzen wenn auch etwas schlicht, doch von guter Wirkung; der zu kräftig gestaltete Spitzbogen im Treppengiebel beeinflusst letzteren in nicht gerade günstiger Weise.

Nr. 58. Projekt in schöner Darstellung, französische Schule verratend. Die Südfassade als Hauptfassade ausgebildet, ist originell und von guter Wirkung. Ein einziger Eingang unter der Treppe erscheint doch etwas ungenügend, es liesse sich aber leicht noch ein zweiter Eingang anordnen. Die Zahl der Aborte ist knapp, auch geben die in der Hauptsache von hinten beleuchteten Klassenzimmer zu Bedenken Anlass. Die Beleuchtung der Zeichnungssäle als Seitenbeleuchtung würde nicht ausreichen, wenn man auf die angedeutete Oberlichtbeleuchtung verzichten wollte; dass ein Zeichnungssaal nach Westen liegt, ist nicht zu empfehlen. Die Gesamtdisposition des Baues ist gut, jedoch ist die Terrasse zu tief angelegt; die perspektivische Wirkung leidet darunter und es wären auch die Kosten nicht unbedeutend.

Nr. 59. Langgestreckte Anlage, so dass per Stockwerk fünf Schulzimmer nach Süden zu liegen kommen. Die Zeichnungssäle sind richtig nach Norden placiert, aber dieselben sind bei einseitiger Beleuchtung so tief, dass die hintern Plätze nicht hinlänglich beleuchtet sind. Der gewählten Abortanlage wegen müsste horizontale Geschlechtertrennung angeordnet werden. Die Disposition mit einfachem Aufstieg und der Terrasse auf der Südseite des Hauses ist gut gewählt. Die Fassaden sind, in starker

Betonung der Zimmergruppierung, etwas nüchtern. Unschön sind die von der Stadtseite her sichtbaren nackten Giebelseiten, es zeigt sich das schon in der beigelegten Perspektive.

Nr. 63. Das Projekt ist in sorgfältigster Ausführung dargestellt. Der Hauptbau ist stark vorgeschoben, so dass das ganze Kellergeschoss nach Süden als Erdgeschoss ausgebildet ist. Diese Anordnung hat nun aber zur Folge, dass nach Norden 1½ Geschosse unter das Terrain-Niveau zu liegen kommen, was die Herstellung kostspieliger Lichtschächte erfordert. Die Grundrissdisposition ist eine klare, übersichtliche, nur ist die Lage der Zeichnungssäle nach Süden und nach Westen nicht zu empfehlen. Während die Nordfassade eines gewissen Reizes und guter Gliederung nicht entbehrt, leidet die Südfassade an einer gewissen Monotonie.

Nr. 64. Stark vorgeschobene, langgestreckte Anlage mit grossem einheitlichem Spielplatze. Die Korridore sind gut beleuchtet, Treppen und Aborte als Ausbau auf der Nordseite disponiert. Der eine nach Westen liegende Zeichnungssaal müsste verlegt werden. Während die Nordfassade eine gute Architektur und Gliederung aufweist, ist die Südfassade etwas einförmig. Der Eckpfeiler ist so gering dimensioniert, dass sogar statische Bedenken sich geltend machen.

Nach einer eingehenden Besprechung und Vergleichung der nun kurz besprochenen 13 Projekte wurde beschlossen, die Nr. 58, 12, 53 und 1 den andern voran zu stellen und die 3000 Fr., die gemäss Programm auf drei Projekte zu entfallen haben, in folgender Weise zu verteilen:

Nr. 58 und 12: zweite Preise zu je 1100 Fr.
Nr. 53: ein dritter Preis zu 800 Fr. und
Nr. 1: eine Ehrenmeldung zuzuerkennen.

Ein erster Preis konnte nicht erteilt werden, da jedes der prämiierten Projekte zum Zwecke der Ausführung einer Umarbeitung unterworfen werden müsste.

Die schliesslich vorgenommene Oeffnung der Couverts ergab folgende Namen alss Verfasser der prämiierten Objekte:

Nr. 58 Herr Jean Béguin, Architekt, Neuenburg.
Nr. 12 Herren G. & J. Kelterborn, Architekten, Basel.
Nr. 53 Herr A. Welti, Sohn, Architekt, Zürich IV.

Olten, den 28. Februar 1898.

Hochachtend
Die Mitglieder der Jury:

C. von Arx, Stadtammann. *A. Geiser*.
E. Jung, Architekt. *E. Meyer*, Präsident
H. Reese. der Schulkommission.

Bürgerasyl in Schaffhausen. (Bd. XXX. S. 162). Von 45 eingereichten Entwürfen sind vier mit Preisen bedacht worden. Es erhielten einen

I. Preis (1000 Fr.) der Entwurf von Arch. Emil Friolet in Zürich,
II. Preis (700 Fr.) » » » Arch. Meili-Wapf in Luzern,
III. Preis (400 Fr.) » » » Arch. A. Eisenring in Basel,
III. Preis (400 Fr.) » » » Arch. G. & J. Kelterborn in Basel.

Sämtliche Entwürfe sind im Arbeitssaale des Waisenhauses in Schaffhausen bis zum 31. d. M. ausgestellt.

Kunstmuseum in Riga. (Bd. XXX. S. 105). Es sind 18 Entwürfe eingegangen. Den ersten Preis (800 Rbl.) erhielt der Entwurf von Arch. *Mat. Küttner* in St. Petersburg, den zweiten Preis (500 Rbl.) Arch. *Karl Winter* in Strassburg, den dritten Preis (300 Rbl.) der Studierende des Rigaer Polytechnikums *Karl Jankowsky*. Der Entwurf des Architekten *Clemens Hummel* wurde mit einer lobenden Anerkennung bedacht.

Redaktion: A. WALDNER
Flössergasse Nr. 1 (Selnau) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Gesellschaft ehemaliger Studierender
der eidgenössischen polytechnischen Schule in Zürich.

XXIX. Adressverzeichnis.

Die Mitglieder werden ersucht, für den Text des Adressverzeichnisses

Adressänderungen

und Zusätze **beförderlich** einsenden zu wollen.

Der Sekretär: *H. Paur*.

Submissions-Anzeiger.

Termin	Stelle	Ort	Gegenstand
28. März	E. Baumgart, Architekt	Bern, Waisenhausplatz 21	Maurer-, Cement-, Zimmermanns-, Spengler-, Holzcement- und Dachdeckerarbeiten (Falzziegel), sowie die Lieferung der Walzeisen und Gussäulen zum Neubau der oberemmenthalischen Armenverpflegungs-Anstalt in Bärau bei Langnau.
29. »	Jos. M. Ochsner	Bennau (Schwyz)	Maurer-, Steinhauer-, Cement-, Zimmermanns- und Schlosserarbeiten, sowie Lieferung von gewöhnlichen Dachziegeln zum Bau von freistehenden Schweineställen der Hüttengesellschaft Bennau.
30. »	Bureau d. Gemeindeingenieurs	Zollikon (Zürich)	Lieferung von etwa 300 *m* Granitrandsteinen 40/25 *cm* für die Korrektion der Seestrasse in Zollikon.
30. »	Strassen- u. Baudepartement	Frauenfeld	Kanalisations- und Pflästerungsarbeiten zur Korrektion der Strasse Kreuzlingen-Remisberg.
30. »	Techn. Bureau des Bauamtes	Winterthur, Stadthaus Zimmer Nr. 16	Anlage von Abzugskanälen in Winterthur.
31. »	A. Kaiser, Sekundarlehrer	Müllheim (Thurgau)	Sämtliche Bauarbeiten, ausgenommen Steinhauer-, Hafner- und Tapeziererarbeiten zu einem neuen Wohnhaus in Müllheim.
1. April	U. Ackeret, Architekt	Weinfelden (Thurgau)	Maurer-, Zimmermanns-, Dachdecker- und Steinhauerarbeiten (Kunststein) zum Wohnhaus des Herrn Schmid in Weinfelden.
1. »	Eidg. Baubureau	Zürich, Clausiusstr. 6	Bau eines neuen Zollhauses in Kriesern (St. Gallen).
1. »	Dorer & Füchslin, Architekten	Zürich, Florastr. 13	Bildhauerarbeiten an den Fassaden, sowie Gipser- und Glaserarbeiten für das Postgebäude in Winterthur.
1. »	Sigm. Schibler, Kirchenratspräsident	Walterswyl (Bern)	Aeusserer Verputz der Kirche, sowie Herstellung eines neuen Dachhimmels in Walterswyl-Rothacker.
1. »	Joh. Meyer, Gemeindeweibel	Gebensdorf (Aargau)	Maurer- und Zimmermannsarbeiten zum Neubau eines Wohnhauses in Gebensdorf.
2. »	Forster, Gemeinderat	Freihirten (Thurgau)	Bau eines Käsereigebäudes und einer Schweinestallung der Käsereigenossenschaft Mooshub-Waldkirch.
2. »	Gemeinderatskanzlei	Uetikon (Zürich)	Erweiterung des Friedhofes, Bau einer Zufahrtsstrasse zu demselben und Korrektion der Kappelweidstrasse, sowie Bau eines Leichenhauses auf dem neuen Friedhofgebiet in Uetikon.
2. »	Dorer & Füchslin, Architekten	Baden	Erd-, Maurer- und Zimmerarbeiten zum Neubau der Gewerbebank Baden.
3. »	Ulr. Kramer, Präsident	Gräslikon (Zürich)	Anlage eines zweiteiligen Reservoirs von 350 m^3 Inhalt und Lieferung der erforderlichen Armaturen für die Wasserversorgung in Gräslikon.
4. »	Strassenbahnverwaltung	Zürich	Verlegen des Oberbaues, etwa 10 000 *m* Geleise, sowie Herstellung des Unterbaues der städtischen Strassenbahn Zürich.
9. »	Kant. Hochbauamt	Zürich, Obmannamt III. Stock Zimmer Nr. 51	Maurer-, Spengler-, Maler- und Pflästerungsarbeiten für verschiedene Staatsgebäude des Kantons Zürich, Herstellung einer Entwässerungsanlage im Hofe der Universität Zürich, einer Einfriedung auf der Bachmauer beim Seminar Küsnacht, Ausführung von Maurer-, Zimmer-, Steinhauer-, Schlosser-, Spengler-, Schreiner-, Glaser-, Maler- und Parkettarbeiten, sowie einer Centralheizung für den Aufbau des Sammlungsgebäudes im botanischen Garten in Zürich.
10. »	Tresch, Präsident	Göschenen (Uri)	Dachdecker-, Spengler-, Schmiede- und Glaserarbeiten zum Kirchenbau Göschenen.
15. »	Bureau der A. G. Elektricitäswerke Davos	Davos-Platz	Projekte und Angebote für den Bau eines neuen Elektricitätswerkes.

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Schweizerische Bauzeitung

Abonnementspreis:
Ausland . . . Fr. 25 per Jahr
Inland . . . . „ 20 „ „

Für Vereinsmitglieder:
Ausland . . . Fr. 18 per Jahr
Inland . . . . „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonniert wird.

Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Kommissionsverleger* und *alle Buchhandlungen* und *Postämter*.

Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik
Herausgegeben von
A. WALDNER
Flössergasse Nr. 1 (Selnau) ZÜRICH.
Verlag des Herausgebers. — Kommissionsverlag: Ed. Rascher, Meyer & Zeller's Nachfolger in Zürich, Rathausquai 20.
Organ
des Schweizer. Ingenieur- und Architekten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum 30 Cts.
Haupttitelseite: 50 Cts.
Inserate nimmt allein entgegen:
Die Annoncen-Expedition von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, Breslau, Dresden, Frankfurt a. M., Hamburg, Köln, Leipzig, Magdeburg, München, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, London.*

Bd XXXI. ZÜRICH, den 2. April 1898. № 14.

Kornhausbrücke in Bern.

Baugeschichte des rechtsufrigen Hauptpfeilers.

Von Ingenieur *P. Simons* in Bern.

II. (Schluss.)

Im ganzen sind auf der 517 m^2 grossen Fundationsfläche 432 Pfähle eingeschlagen worden. Die mittlere Länge derselben im Boden (501,000) beträgt etwa 12,00 *m*, der mittlere Querschnitt eines Pfahles kann zu 31.31 *cm* angenommen werden. Dies ergiebt einen Kubus des Holzes von rund 500 m^3. Die Aufquellung des Baugrundes zeigte nach Beendigung der Rammarbeiten eine mittlere Höhe von 0,50 *m* bis 0,60 *m*. Dies ergiebt, nach Abzug der Pfähle, einen aufgequellten Kubus von (517—41,5) . 0,55 = 261,5 m^3 oder rund 260 m^3.

Die mittelst Abpfählung erreichte Kompression wird repräsentiert durch die Differenz zwischen Holz-Kubus und Aufquellung, d. h. 240 m^3. Da nun, von wenigen Ausnahmen abgesehen, die Pfähle parallelopipedische Form haben, kann angenommen werden, dass sich die Kompression des plastischen Blocklehms gleichmässig auf die ganze von Pfählen durchdrungene Schicht verteilt hat. Die erzielte Kompression lässt sich dann in Zahlenwerten etwa so ausdrücken, dass 517 m^2 . 12 *m* = 6204 m^3 auf 6204 m^3—240 m^3 = 5964 m^3 reduziert worden sind, also um rund 4%.

In Wirklichkeit dürfte die Kompression einen noch geringeren Wert haben, da trotz des konzentrischen, an der Peripherie beginnenden Eintreibens der Pfähle, jedenfalls eine Schicht von grösserer Ausdehnung an der Kompression teilnimmt, als nur die hier in Rechnung gezogene.

Auch ist es bei der plastischen Natur der komprimierten Masse keineswegs ausgeschlossen, dass sich mit der Zeit ein Teil der künstlich erzeugten Spannung wieder ausgleichen wird.

In Fällen, wie der vorliegende, dürfte es sich daher empfehlen, der nach älteren oder neueren Formeln berechneten Tragfähigkeit eines Pfahles, ermittelt nach dem Grade seines Eindringens während der letzten Hitzen, kein zu grosses Zutrauen zu schenken und unter allen Umständen bei Festsetzung der nach Obigem auf einen Pfahl abzustellenden Last, einen weit grösseren Sicherheitsgrad anzuwenden, als den üblichen. Wie gross derselbe sein soll, entzieht sich allgemeiner Vorschrift und kann nur auf Grund vollständiger Bodenkenntnis in jedem einzelnen Falle schätzungsweise bestimmt werden.

Die geringe Kompression, welche wir durch das Abpfählen erreicht haben, ist teilweise auch auf die Form der Pfähle zurückzuführen. Es liegt nahe, anzunehmen, dass bei Verwendung gewöhnlicher Tannenpfähle, durch deren konische Form, eine weit grössere Kompression, speciell in der Nähe der Fundationssohle, erreicht worden wäre. Ob dies einen Vorteil gehabt hätte, mag dahingestellt bleiben, denn wenn man annimmt, dass sich die im Blocklehm künstlich erzeugten Spannungen mit der Zeit teilweise ausgleichen könnten, dann wäre dies näher der Oberfläche noch eher zu befürchten, als in grösseren Tiefen.

Auch darf nicht vergessen werden, dass die Pfähle einen doppelten Zweck hatten, indem sie ausser zur Kompression des Bodens auch noch zur Uebertragung des Drucks der auf ihnen ruhenden Last in grössere Tiefen dienen sollen. Hierfür ist natürlich der gleichförmige Pfahlquerschnitt sehr vorteilhaft, da er bei allen Pfählen zusammen eine Fläche von über 40 m^2 repräsentiert, während bei Verwendung auch starker Rundhölzer kaum die Hälfte dieser Fläche den Druck in der Tiefe übertragen haben würde.

Das Pfählen wurde beständig von zwei, zeitweise auch von drei leistungsfähigen Rammen besorgt. Trotzdem hat diese Arbeit, die sich in der bewohnten Gegend wegen Lärm und Bodenerschütterung keiner grossen Beliebtheit erfreute, fünf Monate gedauert.

Nun erübrigte noch das Abschneiden der Pfähle auf der gleichen Horizontalen (501,000), der Aushub bis Quote 500,000, bei welchem das Material, mangels an Abladeplatz, 10 *m* über Wasser auf das linke Aare-Ufer zu transportieren war. Erst dann konnte endlich, am 18. Febr. v. J., die Betonierung beginnen.

Die erforderliche Quantität Beton war sehr bedeutend, etwa 5000 m^3 bis zum Auflager des grossen Bogens. Zur raschen Bewältigung dieser Massen hatte die Unternehmung ganz besondere Dispositionen getroffen, welche allgemeines Interesse verdienen dürften. Es muss hier hervorgehoben werden, dass in der Nähe der Baustelle nur unzureichende Lagerplätze für Kies und Sand vorhanden waren, dass diese Materialien besonders gründlich gewaschen und auf Verlangen der Baubehörde getrennt werden mussten, weshalb auch getrennte Lagerplätze vorzusehen waren.

Nun war aber das Hochgerüst der grossen Oeffnung soweit vollendet, dass man, vom Kornhausplatze aus, fast horizontal über die Aare gelangen konnte. Dies benutzend, entschloss sich die Unternehmung, den Mörtel auf dem Kornhausplatze zu fabrizieren, dort also die Sandvorräte anzuschütten, den Kies dagegen auf dem Vorlande zwischen Aare und Pfeiler aufzuhäufen.

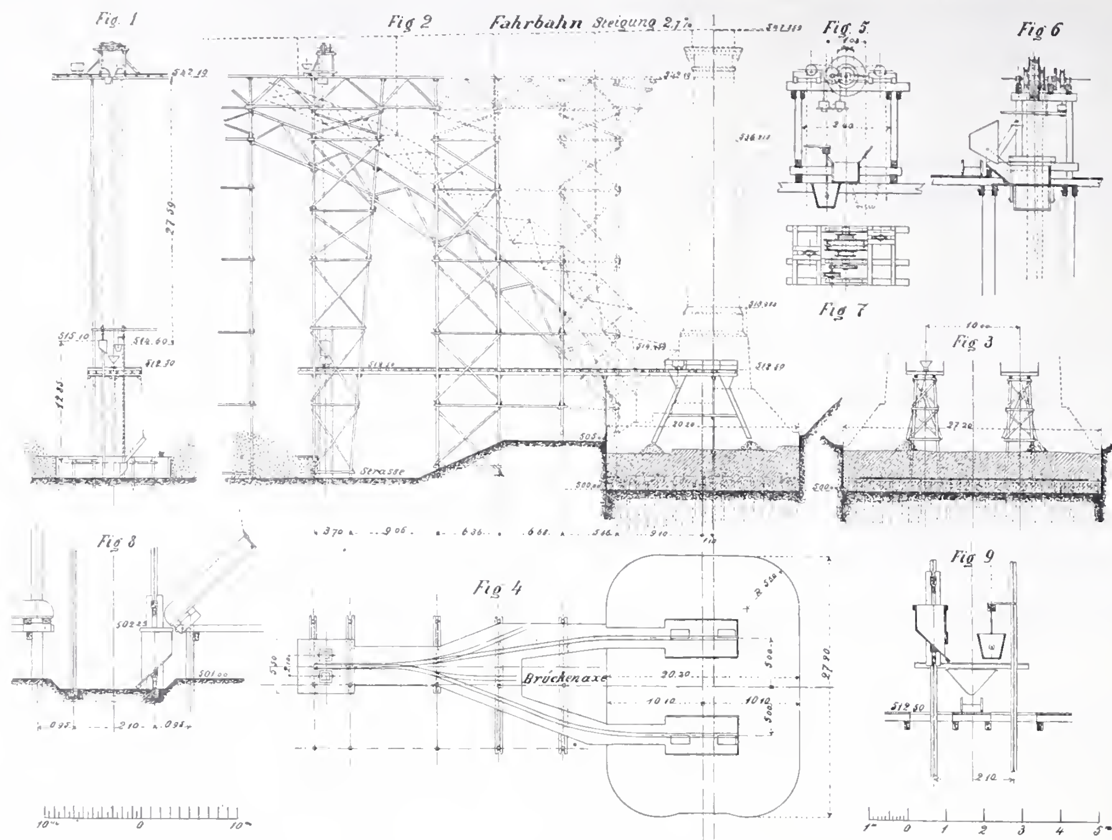
Der zur Verwendung kommende Beton sollte zusammengesetzt werden aus 200 *kg* Cement, 360 *l* Sand und 900 *l* Steine. Bei diesem Mischungsverhältnisse wiegt der Mörtel ein wenig mehr als die Hälfte des beizumischenden Kieses.

Es wurde nun eine kombinierte Senk- und Aufzugs-Vorrichtung angelegt (vergl. Zeichnung S. 102) mit einer oberen (Fig. 5, 6, 7), einer unteren (Fig. 8) und einer mittleren Station (Fig. 9). Erstere befand sich über der Fahrbahn des Hochgerüstes. Hier waren an der gleichen, auf einem Bockgestell gelagerten Welle vier Trommeln angebracht, zwei grosse für den zu senkenden Mörtel, zwei kleine für den zu hebenden Kies. An jeder Trommel war ein Drahtseil befestigt, woran ein entsprechendes Fördergefäss hing. Die mittlere Station lag auf etwa ein Drittel der Höhe zwischen der unteren und der oberen. Im Zustande der Ruhe war die Stellung der vier Fördergefässe folgende: ein Kiesgefäss an der unteren, ein Kies- und Mörtelgefäss an der mittleren, ein Mörtelgefäss an der oberen Station. Nachdem oben und unten die Füllung der Gefässe erfolgt war, hob man oben die Bremsen, welche die Trommelwelle feststellten, der Mechanismus setzte sich von selbst in Bewegung und der niedergehende Mörtel zog den Kies bis zur mittleren Station in die Höhe. Hier stellten sich beide Gefässe über einem Rollwagen ein, in welchen man ihren Inhalt entleerte. Während dieser Zeit wurden die nach oben bezw. unten zurückgekehrten zwei anderen Gefässe gefüllt u. s. w.

Die Mittelstation lag 12,50 *m* über Fundamentsohle und war mit dem Pfeiler durch horizontale Geleise (Fig. 4) verbunden. Auf diesen fuhren die Rollwagen und entleerten den Beton in Schütttrichter, welche ihn an vier Stellen der Baugrube leiteten. Die vollständige Vermischung von Kies und Mörtel erfolgte durch das Herunterstürzen der Masse in den Schütttrichtern, sowie durch das Verschaufeln des Betons in der Fundation. Da der Mörtel sehr sorgfältig maschinell fabriziert worden war, genügte dieses Vermischen mit dem Kies vollkommen.

Jede Mischung enthielt 75 *kg* Cement, 135 *l* Sand,

Kornhausbrücke in Bern. — Betonierung der Fundation des rechtsufrigen Hauptpfeilers.



Masstab für Fig. 1—4 = 1 : 800.
Fig. 8. Untere Station.

Masstab für Fig. 5—9 = 1 : 200.
Fig. 5, 6, 7. Obere Station.
Fig. 9. Mittlere Station.

Gez. von Ing. *P. Simons* in Bern.

Aetzung von *Meisenbach, Riffarth & Cie.* in München.

337 *l* Kies und lieferte $^3/_8$ m^3 fertigen Beton. Pro Stunde wurden 40—45 Mischungen gemacht, also 15—16 m^3 Beton geleistet. Die Maximalleistung betrug 148 m^3 Beton in neunstündiger Arbeitszeit, die mittlere Leistung mag etwa 130 m^3 betragen haben.

Die Installation hat sich bis zu Ende gut bewährt, trotz einiger kleiner Uebelstände, die sich beim Betrieb herausstellten. So waren z. B. die Trommeln sehr schmal und bei den grossen Wegen, die die Fördergefässe zurückzulegen hatten, machten sich die Durchmesservariationen infolge Auf- oder Abwickelns der Seile störend fühlbar. Die Trommelwelle erhielt deshalb eine Kurbel, an welcher zwei Mann arbeiteten. Beim Beginn der Bewegung mussten sie durch Zurückhalten der Kurbel bremsen, gegen das Ende der Bewegung durch Nachtreiben der Kurbeln beschleunigen. Auch hatte man besonders im Anfange Nachteile durch das ungleichmässige Strecken der neuen Drahtseile, welches ein häufiges Nachstellen der Fördergefässe veranlasste.

Das Herbeischaffen der Materialien bedurfte bei so starker quantitativer Leistung mit nur einer Installation, wie hier, einiger besonderer Vorkehrungen. Für den Mörtel war ein Kreislauf der Rollwagen eingerichtet, dessen Länge etwa 350 *m* betrug, so dass sich auf demselben die kleinen Unregelmässigkeiten des Betriebes leicht ausgleichen liessen. Der Kies lag aber direkt neben der unteren Station und konnte nur unmittelbar vor Verwendung gewaschen werden. Da nun je in 90 Sekunden eine Mischung gemacht wurde, und 20—25 Sekunden auf den Weg der Fördergefässe entfallen, so hatte man nur 65—70 Sekunden zum Laden und Waschen von 337 *l* Kies.

Dies hätte sich natürlich auf die Dauer nicht durchführen lassen, weshalb die Bedienungsmannschaft für den Kies in zwei Schichten geteilt wurde, von welchen jede ihr eigenes Fördergefäss zu füllen hatte, wozu dann 70 + 90 = 160 Sekunden Zeit war.

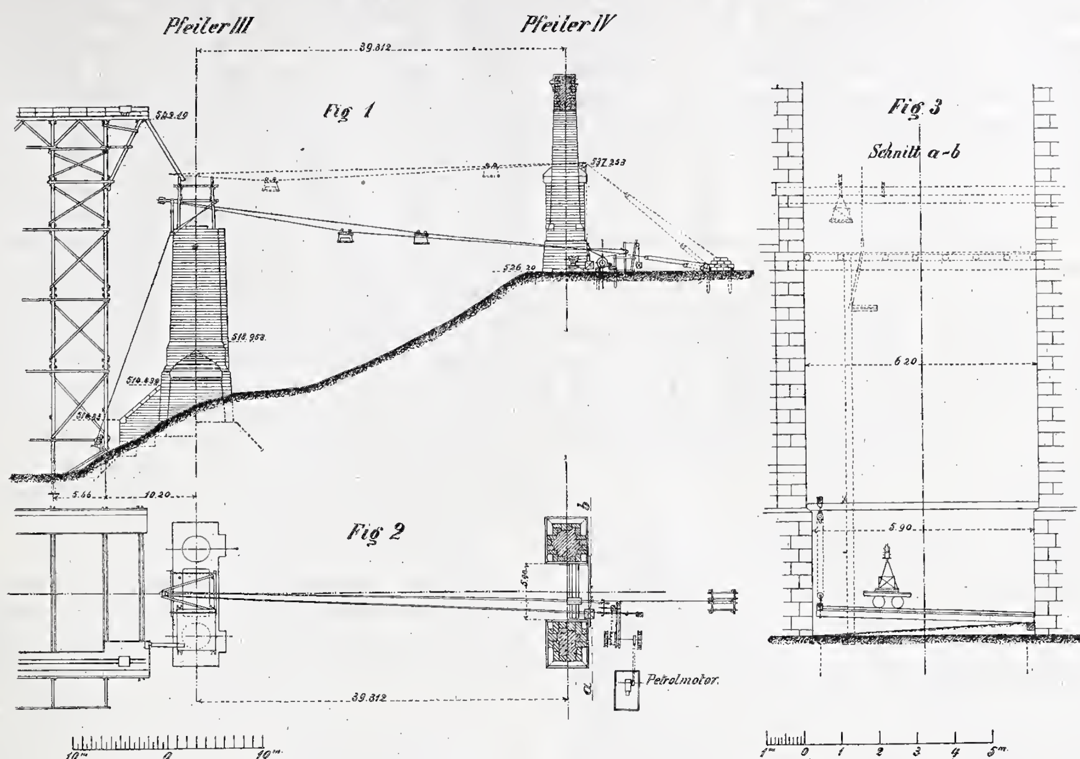
Seitlich der unteren Station (vergl. Zeichnung Fig. 1 u. 8) waren nun zwei horizontale, bewegliche Kanäle angelegt, deren Boden aus einem engmaschigen Eisengitter bestand. In diesen Kanal wurde mittels sechs Stosskarren der Kies geschüttet, während gleichzeitig ein Hydrant einen kräftigen Wasserstrahl hineinschickte. Sobald das mit dem Kanale korrespondierende Fördergefäss unten angelangt war, hob man den Kanal einseitig mittels einer Kabelwinde und sein Inhalt ergoss sich in wenigen Sekunden in das Fördergefäss. Während dieser Zeit wurde der zweite Kanal gefüllt, der Kies darin gewaschen u. s. f. Durch diese Disposition hatte man erreicht, jeweilen mit der Kiesfüllung noch früher fertig zu sein, als mit der Mörtelfüllung, bei welcher das Reinigen der Gefässe manchen Aufenthalt verursachte.

Im ganzen waren bei der Betonierung etwa 100 Mann beschäftigt, welche sich folgendermassen verteilten: Bedienung der Mörtelmaschine 12, Mörteltransport 10, obere Station 8, mittlere Station 9, untere Station 22, Baugrube 25, diverse Hilfeleistung 10—20 Mann. Diese grosse Arbeiterschaft, welche nur für eine bestimmte Arbeit angestellt war, wurde, obwohl sie an räumlich weit auseinander liegenden Stellen wirkte, durch die Installation vollständig kontroliert und zum Arbeiten gezwungen. Es war kein anderes Kommando notwendig, als dasjenige einer Signalpfeife bei der mittleren Station. In dieser sich von selbst einstellenden Kontrolle und Regulierung der Arbeit liegt der Hauptvorzug der maschinellen Installation.

Die beigegebenen Zeichnungen werden in Verbindung mit Obigem genügenden Aufschluss geben über diese interessante Periode in der Erbauung des Pfeilers.

Noch eine Besonderheit, welche das Betonmassif betrifft, verdient Erwähnung. Man erinnere sich, dass die erste eiserne Spundwand entfernt werden musste. Von da her waren etwa 400 eiserne I-Balken disponibel, welche man passend verwendete, um dem, bezüglich Uebertragung der Pfeiler-Last auf den Boden, als Balken wirkenden Betonmassif eine Art Armierung zu geben, geeignet, etwa auftretende Zugspannungen aufzunehmen. Oben und unten wurden in das Betonmassif je zwei Lagen gekreuzter I-Balken

Kornhausbrücke in Bern. — Aufmauerung des rechtsufrigen Hauptpfeilers.



Masstab für Fig. 1 u. 2 = 1 : 800.
Gez. von Ing. *P. Simons* in Bern.

Masstab für Fig. 3 = 1 : 200.
Aetzung von *Meisenbach, Riffarth & Cie.* in München.

eingebracht und mit dünnflüssigem Beton vergossen. Das Detail dieser Anordnung geht aus den Fig. 2—4 auf S. 94 vor. Nummer hervor. Auch wurde zwischen der unteren Lage von I-Eisen und den Pfahlköpfen eine Schicht stärker cementhaltigen Betons eingelegt, mit der es folgende Bewandtnis hat: Nimmt man an, dass ein Setzen des Pfeilers eintritt, so wird auch über den Pfahlköpfen ein stärkerer Druck auftreten, als auf demjenigen Teil des Betons, der direkt auf dem Blocklehm aufruht. Wegen dieser eventuellen Vermehrung des spezifischen Druckes hat man es für angezeigt gehalten, über den Pfahlköpfen eine noch widerstandsfähigere Schicht anzuordnen.

Dank der maschinellen Einrichtungen, zu welchen ausser der beschriebenen für die Betonierung noch verschiedene Seilbahnen etc. gehörten, war der Pfeiler in weniger als drei Monaten 16 *m* hoch geführt bei einer kubischen Leistung von annähernd 5200 m^3. Man beabsichtigte nicht mit der gleichen Schnelligkeit weiter zu arbeiten. weil in den oberen Teilen der forcierte Betrieb Anlass zu allerlei Bedenken gab. Die Verkleidung der Sichtflächen wird aus Spitzsteinen in durchschnittlicher Höhe von 30 *cm* gebildet, während der Kern aus Bruchsteinmauerwerk, teils auch aus Beton besteht. Sodann enthält der Pfeiler Hohlräume, welche die Mauerstärke an mehreren Stellen auf nur 80 *cm* reduzieren. Ein ungleiches Setzen des Verkleidungsmauerwerkes gegenüber dem Kernmauerwerke hätte daher leicht Lostrennungen verursachen können. Nun wollte man aber unbedingt noch im Jahre 1897 die grosse Oeffnung montieren, deren Windverband der Fahrbahn oben auf den Hauptpfeilern abgestützt wird. Dieser Windverband hätte zwar unschwer provisorisch in anderer Weise abgestützt werden können, jedoch zogen wir es vor, um diversen Schwierigkeiten aus dem Wege zu gehen, wenigstens den Versuch zu machen, den Pfeiler vor Eintritt des Frostes fertig herzustellen. Wir hofften dabei auf einen trockenen Sommer und rechneten mit dem günstigen Umstande, dass, auf Anordnung der Baubehörde, anstatt mit hydraulischem Kalke ausschliesslich nur mit Portlandcement gearbeitet werden sollte.

Auf die ungestörte Benutzung des Hochgerüstes über der Aare war nicht mit Sicherheit zu rechnen, weshalb man auf eine Zufuhr der Steinmaterialien vom rechten Ufer aus abstellte und zwischen dem Rabbenthal-Plateau und dem aufzubauenden Pfeiler eine hängende Bahn anlegte. Letztere (vergl. Fig. 1 S. 103) bestand aus einem Tragseil, welches vom Plateau aus über eine beim Pfeiler liegende Rolle nach dem Plateau zurückkehrte und in bekannter Weise an einem Ende mit einem Spanngewichte (2500 *kg*), am andern Ende, zur Anspannung, mit einem Flaschenzug versehen war. An diesem Tragseile liefen zwei Wägelchen hin und her, die mit einem über den Pfeiler geführten Zugseile fest verbunden waren. Letzteres endigte auf zwei, an einer Schneckenwelle sitzenden, von einem Petrolmotor angetriebenen Trommeln, welche man, je nach Bedürfnis, durch Umsteuerung der Riemen des Vorgelegs vor- oder rückwärts laufen liess (Fig. 2 S. 103). Auch das Zugseil erhielt eine Spannvorrichtung zur Ausgleichung der verschiedenartigen Abwickelung von den Trommeln, andere Einrichtungen bezweckten das leichte Beladen der Wägelchen u. s. w. Die Endstation auf dem Pfeiler bestand aus einem etwa 2 *m* über der Arbeitsstelle schwebenden Zweibein, an dessen Spitze ein drehbarer Holzklotz zwei voreinander plazierte Rollen trug, über welche Trag- und Zugseil liefen. Mit dem Holzklotz konnten die Rollen jeweilen genau in die Seilebene gelegt werden. Das Zweibein, welches einen Zug von etwa 6000 *kg* auszuhalten hatte, hing mit Flaschenzügen an vier eingemauerten Balken und wurde mittels Krahnen und Drahtseilen niedergezogen. Die ganze Station auf dem Pfeiler war so eingerichtet, dass sie den Verkehr der Arbeiter nicht hinderte und, entsprechend dem Voranschreiten der Arbeiten, äusserst leicht gehoben werden konnte. Das Verstellen erforderte jeweilen eine halbe Stunde Zeit. Da der vergangene Sommer ein günstiger war, so war auch das Fortschreiten des Pfeilerbaues ein grösseres, als man glaubte annehmen zu dürfen. Ende September war der Pfeiler fertig bis auf Quote 546,100, Höhe der Auflagerung des Windträgers der Eisenkonstruktion. Dies sind rund 30 *m* Höhe in etwa 100 Arbeitstagen zu 12 Stunden. Die Leistung der hängenden Bahn hat dabei im Maximum etwa 55000 *kg* Transportgewicht in 12 Stunden betragen. Die Maximalbelastung eines Wägelchens war auf 750 *kg* berechnet, das durchschnittliche Transportgewicht dürfte etwa 350 *kg* gewesen sein. Die Seilebene lag zuerst in einem Gefälle von etwa 20%, wobei

die Trommeln nur von Hand getrieben wurden, dann hob sich die Seilebene beständig, überschritt die Horizontale und erreichte schliesslich eine Steigung von 20%. Darauf musste die Abgangsstation (vergl. Zeichnung, S. 103 Fig. 3) um 10 *m* in die Höhe gelegt und hierfür ein, ebenfalls vom Petrolmotor getriebener, Aufzug eingeschaltet werden.

Die rasche Herstellung des Pfeilers wurde wesentlich dadurch erleichtert, dass, entgegen unserer Voraussetzung, der Mörtel während der ganzen Dauer des Pfeiler-Aufbaues vom Kornhausplatze her über das Hochgerüst bezogen werden konnte. Der Mörtel wurde dem Pfeiler durch Schüttkanäle zugeführt und auf einem leichten Gerüst, 2 *m* über den Mauerungsstellen, verteilt. —

Der Pfeiler hat sich nur *ganz unbedeutend* gesetzt und zwar bergseitig ein wenig mehr als aareseitig. Eine direkte Veranlassung hiezu ist kaum erkennbar. Vielleicht ist sie darin zu suchen, dass die Pfeileraxe gegen die Fundationsaxe um ca. 1 *m* verschoben ist; auch mag die bergseitig wieder angeschüttete Erdmasse hier einen etwas stärkeren Druck äussern.

Das Setzen dieses Pfeilers, sowie das der übrigen Pfeiler und Widerlager der Kornhausbrücke wird vielleicht nächstens von anderer Seite in dieser Zeitschrift besprochen werden. Das eidgenössische topographische Bureau lässt nämlich seit einiger Zeit Beobachtungen machen, um die Zuverlässigkeit an Bauwerken angebrachter Fixpunkte festzustellen. Für diese Untersuchung sind auch sämtliche Hauptobjekte der Kornhausbrücke mit Fixpunkten versehen und von vollendeter Fundation an bis in die gegenwärtige Zeit regelmässig beobachtet worden. Dabei ergaben sich als Maxima der beobachteten totalen Senkung bis heute:

Schüttehaldepfeiler[1])	2 *mm*
linksufriger Hauptpfeiler	13 *mm*
rechtsufriger Hauptpfeiler	10 *mm*.

Die Arbeitsweise bei den Meistern der italienischen Renaissancezeit.

(Nach einer Festrede, gehalten beim Schinkelfeste des Architekten-Vereins in Berlin am 13. März 1898 von Stadtbaurat *Ludwig Hoffmann*.)

I.

Den interessanten Vortrag, für dessen auszugsweise Wiedergabe wir ein Referat des Centralblattes der Bauverwaltung (Nr. 12 u. 13 v. 19. u. 26. März) benutzt haben[2]), leitete der Satz ein, dass die Thätigkeit des Architekten erst dann zur Kunst wird, wenn es ihm gelingt, ganz bestimmte Gedanken auszudrücken und beabsichtigte Wirkungen zu erreichen. Die Ergründung der Mittel, mit denen solche Wirkungen zu erzielen sind, bildete den wesentlichsten Bestandteil des Studiums der Meister der italienischen Renaissancezeit. In Erkenntnis der Thatsache, dass körperliche und räumliche Wirkungen sich zuverlässig nur am Körper und im Raume, nicht auf dem Papiere beobachten lassen, begnügten sie sich nicht damit, malerische Darstellungen zu Papier zu bringen; mit dem Masstab in der Hand traten sie an die einzelnen Reste antiker Bauwerke und nahmen diese in ihren Hauptteilen wie in ihren kleinsten Gliedern genau auf. Dabei beobachteten sie die Wirkungen des Ganzen wie aller Einzelheiten und studierten diese an der Hand ihrer absoluten Masse. So lernten sie aus der Anschauung die mannigfachen Wirkungen verschieden gestalteter Baukörper für sich und zu einander kennen, so erfuhren sie durch den Vergleich die verschiedenartigen Eindrücke gleichmässig durchgeführter oder in Systemen aufgelöster Flächen, und so beobachteten sie, wie zur Erzielung gleicher Wirkungen in verschiedenen Höhen verschiedenartige Gestaltung und anderer Masstab zur Anwendung kommen müssen. Sie erkannten, wie durch das Einsetzen kleiner und fein detaillierter Einzelheiten grosse Gesamtwirkungen noch gesteigert werden können, und lernten, dass bestimmte Architekturmotive nur in bestimmten, absoluten Masstäben dem Auge erträglich sind. Ganz besondere Sorgfalt widmeten sie dem Studium der Einzelheiten. Jedes Gesims massen sie in seinen kleinsten Teilen und zeichneten genau seine Profillinien nach. Sie erfuhren hierbei, wie in verschiedenen Entfernungen und mit Rücksicht auf die jeweiligen mitsprechenden Umstände leichte oder schwere, heitere oder ernste, starre oder bewegliche Wirkungen erreicht werden, sie wussten, wie gross und wie stark ausladend für verschiedene Wirkungen in verschiedenen Höhen die Gesimshauptplatten, wie klein die kleinsten Plättchen genommen werden müssen, und wie in den verschiedenen Fällen die anderen Glieder sich anzuschliessen haben, entsprechend den Funktionen, die sie dabei erfüllen sollen. Sie hatten zu beobachten gelernt, welche Rücksichten die Mitwirkung der gleichzeitig zu Gesicht kommenden Umgebung, die mehr oder minder grobe Struktur des Materials und dessen Farbe, sowie der höhere oder geringere Grad der Reflexwirkungen benachbarter Gegenstände beanspruchen.

Diese, vom Vortragenden an weiteren Einzelheiten dargelegte, sorgsam beobachtende Art des Studiums angesichts so vortrefflicher Beispiele aus einer überaus feinfühligen Kunstperiode, der andauernde Vergleich der mit Massen versehenen Zeichnung mit der thatsächlichen Wirkung erfüllte sie mit grösstem Eifer und wahrer Begeisterung.

Typische Vertreter jener Arbeitsweise sind: Filippo Brunelleschi, Bramante, Cronaca, San Micheli, Sansovino, Baldassare Peruzzi, Serlio, Antonio da Sangallo, Vignola, Palladio, deren Vorgehen bei der Ergründung der Wirkungen antiker Baukunst, an Hand biographischer Mitteilungen, in grossen Zügen geschildert wird.

Je weniger Worte ein Redner benötigt, um einen Gedanken zum klaren Ausdruck zu bringen, um so wirkungsvoller ist seine Sprache. Nicht anders in der Baukunst. Mit je weniger Gliedern, mit je einfacheren Mitteln eine Wirkung erzielt wird, um so allgemeiner wird sie verstanden, um so sicherer wird der gewünschte Eindruck erreicht. Je weniger Mittel aber verwandt werden, um so mehr und deutlicher kommt jede Einzelheit zur Geltung, um so mehr Sorgfalt und Geschick erfordert deshalb auch der kleinste Teil bei seiner Gestaltung und Durchbildung. Die gleiche Art des Studiums, die gleichen Lehrmittel führten die verschiedenen Meister zur Aneignung der Grundlagen der architektonischen Sprache. Was ihnen hierbei Gemeingut wurde, das ist die Klarheit und die Sicherheit in der Ausdrucksweise, das ist die Kenntnis der zu verschiedenen Wirkungen zur Verfügung stehenden verschiedenen Mittel, das ist die Grösse bei der Durchführung ihrer Aufgabe, die ihnen gestattete, jedes unnütze Beiwerk als überflüssige Phrase bei Seite zu lassen. Was hingegen ihre Werke als individuelle Schöpfungen abweichend von einander kennzeichnet, ist das jedem eigentümliche Empfinden, ist der verschiedene Charakter, welche dann auch in von einander abweichender Weise zum Ausdruck kamen.

Zu einer kritischen Würdigung einiger architektonischer Schöpfungen der italienischen Renaissance übergehend, erwähnt der Vortragende zunächst *Brunelleschis* Palazzo Pitti, welcher in so einfach erhabener Weise, wie kein anderer Bau, die Grösse römischer Bauart wiederkennen lässt. Die Front, zweiundeinviertelmal so lang als die Front des Berliner Zeughauses, zeigt in ihrer ganzen Ausdehnung eine gleiche Flächenbehandlung, dabei dasselbe schlichte Fenstermotiv. Drei Stockwerke, jedes dreimal so hoch als unsere Wohngeschosse, sitzen gleichmässig über einander, im unteren Stockwerk erscheint die sonst 8 *m* breite Fensterachse bei der bescheidenen Grösse der zweiten Fenster dem Auge auf 16 *m* verbreitert.

Bei der überaus grossen Wirkung einer solch breiten Achse an sich wird hierdurch noch ein interessanter Gegensatz des weitflächigen unteren Geschosses zu den aufgelösten oberen Geschossen erzielt. Ist ein Gebäude mit ausserordentlichen Abmessungen zwischen Bauten von üb-

[1]) Band XXIX Nr. 6.

[2]) Eine inhaltlich vollständige Wiedergabe des Vortrages wird als Sonderabdruck im Verlage von Wilhelm Ernst & Sohn in Berlin erscheinen.

lichen Verhältnissen errichtet und kommt mit diesen gemeinsam zur Erscheinung, so wird das Ungewöhnliche des ersteren leicht erkannt. Anders hier, wo ein weiter freier Platz vor dem Palaste sich ausdehnt. — Um hier dem Beschauer die ganze Grösse des Gebäudes zur vollen Wirkung zu bringen, betonte Brunelleschi die Brüstungen, die ein- für allemal ein dem menschlichen Körper entsprechendes Mass zeigen, indem er sie an allen Geschossen vor der ganzen Gebäudefront entlang führte und so überall einen Vergleich mit den Massen des Menschen ermöglichte. Ja, er detaillierte diese Brüstungen noch besonders zart und fein, und erhöhte durch den so erzielten Gegensatz die Gesamtwirkung des Gebäudes ausserordentlich. Dieselbe Kühnheit des Gedankens, die gleiche auf unzähligen Beobachtungen beruhende Sicherheit bei der Ausführung führte ihn in konstruktiver Beziehung zur Vollendung der Kuppel des Florentiner Domes wie in ästhetischer Hinsicht zur Gestaltung jener einfachsten und dabei grossartigsten Fassade Pitti.

Auch *Bramantes* Bauten in Rom atmen den Geist klassischer Zeit, seine Sprachweise aber ist anders als die Brunelleschis. Auch er führt bei seinen Palästen dasselbe System längs der ganzen Fassade durch, auch er hat den Wert einer breiten Achse und gleichmässiger Behandlung für eine ruhige und monumentale Gesamtwirkung kennen gelernt, sein Detail aber ist zart und fein, dabei aufs sorgsamste abgestimmt. Hier erkennt man das liebevollste Studium der antiken Baureste in ihren feinsten Einzelwirkungen. — Denselben Masstab, welchen Bramante der Durchbildung seiner Fassaden der Cancelleria und des Palastes Giraud zu Grunde legte, sehen wir auch an der Fassade des Palazzo Pietro Massimi, dem Hauptwerke *Baldassare Peruzzis*. Hier wie dort beruht der Fassadenflächen-Masstab auf einer gleichartigen Quaderteilung von etwa 34 *cm* Schichthöhe, die Hauptgesims-Hauptplatten überschreiten nicht das geringe Höhenmass von 11 *cm*, die Gesimsplatten der Hauptgeschossfenster schwanken von nur 4,7 bis 6,4 *cm* Höhe, und die kleinsten Plättchen sind nur 8 und 9 *mm* hoch. Bedenkt man, dass es sich um Bauwerke bis 25 *m* Höhe mit grossen Achsenweiten handelt, so erscheint der Detailmasstab ausserordentlich klein. Der Reiz liegt hier, abgesehen von den grossen, geschickt behandelten Flächen und der verstärkten Hervorhebung der Hauptgeschossfenster durch die bescheidene Zurückhaltung der anderen Fensterarchitekturen, in der wohlberechneten Abwägung der feinen Einzelheiten.

Wesentlich kräftiger ist die Sprache des jüngeren *Antonio da Sangallo*. An dem Banco di San Spirito, an den unteren Fenstern des Palazzo Sacchetti und an der leider unvollendet gebliebenen Porta der Via della Lungara zeigt er eine ungewöhnliche Energie und verstärkt diesen Eindruck durch den sehr feinen Masstab der kleinsten Glieder. Am wirkungsvollsten sind seine Arbeiten beim Palazzo Farnese. In welch' erhabenem Gegensatze erscheint da im Hofe seine auf dem Studium des Marcellustheaters beruhende, wohldurchdachte, kräftige Gestaltung des unteren Teiles zu der gesuchten, kleinlichen Architektur Michelangelos im oberen Geschosse. Hier erkennen wir deutlich, dass in der Baukunst auch die höchste Begabung ohne ein sehr sorgfältiges Beobachtungsstudium einer vollkommenen Detailleistung nicht fähig ist.

Im Detail liegt vorzugsweise die Stärke *Vignolas*. Dabei ist ihm eine ausserordentliche Beweglichkeit in der Ausdrucksweise eigen, sowohl bei Einzelheiten, wie auch bei grösseren Anlagen. So das letztere bei der gastlich weit sich öffnenden und in den einzelnen Teilen so intimen Anordnung des päpstlichen Gesellschaftshauses vor der Porta del Popolo im Gegensatze zu der in sich abgeschlossenen grossartigen Hofbildung des abseits von Rom gelegenen Schlosses Caprarola. Von grossem Interesse ist sein Ineinanderarbeiten fein detaillierter Gesimse und derber Bossenarchitekturen bei verschiedenen Bauteilen wie an der Villa di Papa Giulio, am Palazzo Piella und auch in Caprarola. Die kräftigste wie die zarteste Ausdrucksweise beherrscht er gleichmässig, dabei weiss er die eine durch das kontrastierende Anklingen der anderen zu verstärken. So auch im Hofe zu Caprarola, wo er die feierlich ernste Stimmung seiner klassischen Architektur, bei deren Detaillierung er jedes lebhaft gestaltete Einzelglied vermieden hatte, noch beträchtlich erhöht durch die gegensätzliche Mitwirkung der in feinster Zeichnung bemalten und mit bewegt gegliederten Thürsimsen geschmückten hinteren Wände. (Schluss folgt.)

Miscellanea.

Der Schnelldampfer „Kaiser Wilhelm der Grosse“, der sowohl bezüglich seiner Grössenverhältnisse als seiner ausserordentlichen Leistungen noch unübertroffene, neue Doppelschrauben-Dampfer des «Norddeutschen Lloyd» zeugt für die überraschenden Fortschritte, welche der deutsche Schiffsbau in letzter Zeit gemacht hat. Von der Aktiengesellschaft «Vulkan» in Stettin erbaut, unternahm der Dampfer am 19. September v. J. seine erste Fahrt von Bremen nach New-York, auf dieser Reise die besten früheren Records englischer und amerikanischer Ozeandampfer übertreffend. Für die Fahrt von Southampton bis Sandy Hook, New-York, (3050 Seemeilen) brauchte er fünf Tage, 22 Stunden und 45 Minuten, während die bisher schnellste Fahrt auf derselben Strecke von dem Dampfer «St. Paul» der Amerika-Linie im August 1896 in 6 Tagen und 31 Minuten gemacht worden war. Auf der Rückfahrt hat der Lloyddampfer die Strecke Sandy Hook bis Eddystone-Leuchtfeuer von 2962 Seemeilen Länge in 135 Stunden, 10 Minuten zurückgelegt und u. a. eine Tagesfahrt von 564 Seemeilen, die grösste jemals an einem Tage durchfahrene Strecke, erzielt. Die mittlere Ozean-Geschwindigkeit betrug auf der Hinfahrt 21,39 Knoten bei 7,78 *m* mittlerem Tiefgang und einer Maschinenleistung von 26012 $P.S._i$, auf der Rückfahrt 21,91 Knoten bei 7,89 *m* mittlerem Tiefgang und 27103 $P.S._i$ Maschinenleistung. Die seitens des «Vulkan» übernommene Gewähr wurde gleich bei der ersten Reise erfüllt. Der Kohlenverbrauch stellte sich auf 480 *t* in 24 Stunden und 0,75 *kg* für 1 $P.S._i$ Stunde.

Der «Kaiser Wilhelm der Grosse» ist das grösste unter allen schwimmenden Schiffen, wie aus folgender, der Zeitschrift des V. d. I. entnommenen Zusammenstellung der Grössenverhältnisse seiner Rivalen mit einer Länge von mehr als 150 *m* hervorgeht.

Name des Schiffes.	Länge zwischen d. Loten *m*	Breite *m*	Tonnengehalt. *Reg.-Tons.*	Leistung der Maschine. $P.S._i$
Kaiser Wilhelm der Grosse . .	190,5	20,1	13 800	28 000
Campania und Lucania	182,9	19,8	12 500	28 000
St. Paul und St. Louis	163,1	19,2	11 600	20 000
Paris und New-York	160,5	19,2	10 499	20 000
Majestic und Teutonic	172,2	17,5	9 686	19 500
Fürst Bismarck	153,2	17,5	9 000	17 000

Wie man sieht, verhält sich bei dem «Kaiser Wilhelm» die Breite zur Länge wie 1 : 9,47. Bei dem von derselben Firma erbauten «Fürst Bismarck» war dieses Verhältnis 1 : 8,777; das neue Schiff ist also schlanker. Hierin kommt es dem Modell von Belfast (Harland & Wolff Erbauer des „Teutonic“) nahe, denn beim «Teutonic» beträgt das Verhältnis 9,826, während es bei der «Campania» 9,831, beim St. Louis 8,492 und beim «Paris» 8,373 ist. Der neue Dampfer der White Star-Linie, «Oceanic», welcher sich augenblicklich im Bau befindet, wird mit einer Länge von 197,5 *m* den «Kaiser Wilhelm» noch übertreffen.

Der mittlere Tiefgang auf See ist 7,62 *m*, die Wasserverdrängung hierbei 18 500 *t*, der grösste Tiefgang 8,354 *m* bei einer Verdrängung von 20 800 *t*. Wegen des Ausgleiches der Massendrücke sind die Maschinen nach dem Schlickschen System angeordnet. Um die Neigung zum Rollen zu verringern, sind tiefe Kimmkiele angebracht, sodass das Schiff mit seinem hohen Freibord einen bequemen Aufenthalt bietet. Das Schiff ist nach der höchsten Klasse des Germanischen Lloyd und unter Aufsicht der deutschen Seebehörden als Hilfskreuzer gebaut. Es ist mit doppeltem Zellenboden ausgerüstet, und zwar sind 22 Abteilungen zwischen den Böden vorhanden. Ferner hat es 18 wasserdichte Abteilungen, die durch 16 sich bis zum Oberdeck ausdehnende Querschotte und ein Längsschott zwischen den beiden Maschinenräumen gebildet werden; die einzelnen Abteilungen sind so bemessen, dass je drei von Wasser angefüllt sein können, ohne dass die Sicherheit des Schiffes gefährdet wird. Die Kesselanlage umfasst 12 doppelseitige Wasserrohrkessel mit je 8 Feuerstellen und zwei

einfache cylindrische Kessel von 5,15 *m* Drm. und 6,24 bezw. 3,5 *m* Länge; die Anlage ist in vier Gruppen geteilt, deren jede durch wasserdichte Schotte von den andern getrennt ist, damit, selbst wenn gerade an einer Verbindungsstelle zwischen der Aussenhaut und dem Querschott ein Zusammenstoss eintritt und zwei Abteilungen überflutet werden, doch noch die Hälfte der Kessel betriebsfähig bleibt. Die Gesamtheizfläche aller Kessel misst 7830 m^2, die gesamte Rostfläche 243,1 m^2, die Schornsteinhöhe über den Rosten 32.2 *m*. Für künstliche Luftzuführung sind elektrisch betriebene Ventilatoren vorgesehen. Zur Kesselspeisung dienen vier Weiss'sche Zwillingspumpen von 432 *mm* Dampfcylinder-, 330 *mm* Pumpencylinder-Durchmesser und 660 *mm* Hub. Ausser diesen Pumpen sind noch vier Reserve-Speisepumpen Blake'scher Bauart vorhanden, die auch zum Betriebe der Aschjektoren dienen.

Die zwei Hauptmaschinen arbeiten mit dreifacher Expansion in vier Cylindern mit 75—80 Min.-Umdrehungen, einem Anfangsdruck von 12½ Atm., und einer durchschnittlichen Leistung von 27 100 $P.S._i$; an zwei Tagen der ersten Reise wurde als grösste Leistung 30 500 $P.S._i$ erreicht. Der Hochdruckcylinder hat einen Durchmesser von 1320 *mm*, der Mitteldruckcylinder von 2280 *mm* und jeder der beiden Niederdruckcylinder von 2450 *mm*. Der Kolbenhub beträgt 1750 *mm*, die Länge der Pleuelstange 3500 *mm*. Die von Krupp in Essen gelieferten Kurbel- und Schraubenwellen bestehen aus Nickelstahl und haben einen Durchmesser von 600 *mm*. Jede Kurbel wiegt 40 *t*. Die Wellen messen in der Länge rund 50 *m*; die Transmissionswelle ist 570 *mm* stark, die Propellerwelle 600 *mm*. Die bronzenen, dreiflügligen Zwillingsschrauben von 26 *t* Gewicht haben 6,72 *m* Durchmesser und 10 *m* Steigung. Jede Maschine hat einen von der Hauptmaschine getrennt angeordneten Oberflächenkondensator, deren gemeinschaftliche Kühlfläche 3300 m^2 umfasst; sie sind mit insgesamt 11 060 Röhren ausgerüstet. In den Maschinen- und Kesselräumen sind 47 Dampfpumpen und andere Hilfsdampfmaschinen samt vier Dynamos, einer Kühlanlage u. s. w. untergebracht. Wenn man alle Dampfmaschinen im Schiffe zusammenzählt, so erhält man 68 mit zusammen 124 Cylindern. Für den Fall eines Zusammenstosses, eines Brandes oder einer andern Beschädigung sind vier Centrifugalpumpen und sechs doppelte Hubpumpen vorgesehen, die zusammen 3600 *t/Std.* Wasser fördern können. Die vier Dynamos von 100 V. und 700 Amp. liefern den Strom für die Beleuchtung und für den Betrieb verschiedener Aufzüge und Ventilatoren. Eine Linde'sche Eismaschine dient zur Kühlung der Vorratsräume. Für die Ankerspills sind zwei Maschinen von 43 000 *kg* Hebekraft vorgesehen.

Das Schiff befördert 558 Fahrgäste I. Klasse, 338 II. Klasse und 786 III. Klasse, zusammen 1682 Fahrgäste. Es sind vier Decks vorhanden, dasjenige nicht mitgerechnet, auf welchem die 24 Boote an ihren Davits hängen. Auf dem Promenadendeck befinden sich im vorderen Teile die Bibliothek, dann vier Fluchten, von denen jede einen Salon, zwei Schlafräume und einen Baderaum enthält. Zwischen den beiden Schornsteinen ist der Salon I. Klasse und der Lichtschacht des Speisesaales angeordnet, der zwei Decks tiefer liegt und oben durch eine prächtig geschmückte Kuppel abgeschlossen ist. Hinter dem Maschinenraume liegt der Rauchsalon. Auf dem Oberdeck befindet sich der grösste Teil der Prunkräume I. Klasse, während der Speisesaal für die Fahrgäste I. Klasse auf dem Hauptdeck genau mittschiffs liegt. Letzterer ist im Stil der italienischen Renaissance gehalten; die Räume zwischen den Fenstern sind durch Gemälde ausgefüllt, welche königliche Residenzen von den ältesten Zeiten bis zum heutigen Tage darstellen. An beiden Enden des Speisesaales sind vier kleinere Räume für geschlossene Gesellschaften bis zu 24 Personen angelegt. Die andern allgemeinen Räume sind teils im Rokoko-, teils im italienischen Renaissance- und im Queen-Anne-Stil ausgestattet. Das Promenadendeck erstreckt sich vom Hinterteil bis in eine Entfernung von 44,2 *m* vom Bug; es ist 152 *m* lang und wird durch den nach dem Gepäckraum führenden Schacht unterbrochen. Die Deckhöhe beträgt im Hauptdeck 2,89 *m*, im Rauchzimmer I. Klasse sogar 3,33 *m*. Die Räume der Fahrgäste II. Klasse liegen im Hinterteil des Schiffes. Auf dem Achterdeck befindet sich ein Rauchzimmer; der Salon liegt auf dem Oberdeck, welches ausserdem eine Reihe von Prunkräumen enthält, während auf dem Hauptdeck ebenso wie für die Fahrgäste I. Klasse der Speisesaal, ein Essraum für Kinder und auf dem Hinterdeck noch weitere Prunkräume vorhanden sind.

Für Ladung steht ein Raum von 1380 m^3, für Gepäck ein solcher von 706 m^3 zur Verfügung.

An Material wurde verbraucht:

Für das Schiff: 5350 *t* Platten, 1320 *t* Winkelstahl, 850 *t* Formstahl, 330 *t* Flacheisen u. s. w., insgesamt 7850 *t*.

Für die Maschinen: 870 *t* Gusseisen, 1050 *t* Schmiedestücke, 1500 *t* Walzeisen, 80 *t* Kupfer, 210 *t* anderes Metall und 120 *t* verschiedene Materialien.

Die XXXI. Generalversammlung des Vereins deutscher Portland-Cement-Fabrikanten hat am 23. und 24. Februar in Berlin getagt. Der Verein zählt jetzt 82 Mitglieder, deren Gesamtproduktion im Vorjahre 310 Anteile = 15½ Millionen Fass erreichte. Aus den Verhandlungen seien folgende Traktanden hervorgehoben: *Beteiligung des Vereins an der Pariser Weltausstellung.* Prof. Bruno Schmitz hat für den Verein einen Entwurf zu einer Ausstellungshalle aus Cement angefertigt, deren Ausführung 250 000 Fr. Kosten erfordert. Da die Gesamtkosten für die Ausstellung einen Kostenaufwand von etwa 375 000 Fr. betragen würden, hat der Vorstand beschlossen, das Projekt gänzlich aufzugeben, was die Versammlung genehmigte. — *Einwirkung von Meerwasser auf hydraulische Bindemittel.* Der Berichterstatter über diese in Westerland auf Sylt ausgeführten Arbeiten, Herr *R. Dyckerhoff* teilte mit, dass von den Versuchskörpern sich nur die fetten Mörtel gut gehalten haben. Prof. *Schuliatschenko* von Petersburg brachte zur Kenntnis der Versammlung, dass in Russland ein 31 Jahre lang im Meerwasser liegender Betonblock untersucht worden ist, wobei sich das Verhalten des Kalkhydrates im Cement deutlich gezeigt habe. Der Block war nämlich von einer dünnen aber dichten Kruste von kohlensaurem Kalk (20% Kohlensäure) umgeben, in welcher Kruste freier Kalk nicht mehr nachgewiesen werden konnte. In 6 *mm* Tiefe hatte der Beton nur noch 6% Kohlensäure und es war freier Kalk, sowie in der Mitte des Blockes noch 33% freies Kalkhydrat vorhanden. Trotzdem zeigte der Cement grosse Festigkeit und die Blöcke haben sich gut bewährt, was beweist, dass das Ausscheiden des freien Kalkhydrates auch im Meerwasser nicht schädlich wirkt. — *Einheitliche Herstellung der Cementprüfungsapparate.* Ueber die bezüglichen Bestrebungen berichtete der Vorsitzende der hiezu bestimmten Kommission, Herr *Schott*, Heidelberg, mitteilend, dass die weiteren Versuche inzwischen unterbrochen sind, bis die Frage der Einführung von Steinbrücks Mörtelmischer entschieden sei. Ing. *Gary* bespricht darauf die in der Versuchsanstalt mit Steinbrücks Mörtelmischer angestellten Prüfungen. Genannter Apparat scheine zwar geeignet, die Handarbeit zu ersetzen; da sich jedoch nicht alle Cemente gleichmässig verhalten, müssen noch neue Versuche ausgeführt werden, und zwar mit verschiedenen Cementen, um diejenige Drehungszahl der Schüssel festzustellen, welche die der Handarbeit am nächst liegenden Werte liefert. Die Geräte-Kommission wurde beauftragt, mit der Versuchsanstalt derartige Versuche anzustellen. Dr. *Michaelis* führte einige Neuerungen an seinem bekannten Hebelapparat vor, die dazu dienen sollen, die Biegungsfestigkeit von Cementstäben, welcher er eine höhere Bedeutung für die Praxis beimisst als der Zugfestigkeit, zu bestimmen. Es ist beabsichtigt, die auf dem Apparat gebrochenen Stäbe nachher zwischen Stahlplatten auf Druckfestigkeit zu prüfen. Zu demselben Apparat hat Michaelis auch eine Vorrichtung konstruiert, mittels welcher ein Dorn von bestimmtem Durchmesser in den Cementbrei eingetrieben wird. Dabei wird beobachtet, welche Belastung hierfür erforderlich ist. Diese sogenannte Lochungsfestigkeit steht nach seinen Angaben in gutem Verhältnis zur Druckfestigkeit. Gegen die Verwendung der Stäbe wird eingewandt, dass ihr Querschnitt für die Herstellung einer gleichmässigen Betonmischung zu klein sein dürfte. Der Apparat mit seinen verschiedenen Einrichtungen wurde der Geräte-Kommission zur event. Prüfung überwiesen. — Dem von Dr. *Schumann*, Amöneburg, erstatteten *Bericht der Kommission zur Prüfung der Volumenbeständigkeitsproben des Portlandcements sowie über die Bestimmung der Bindezeit* ist zu entnehmen, dass die Kommission zehn Cemente beschafft hat, welche erfahrungsgemäss die beschleunigten Raumbeständigkeitsproben, namentlich die Glüh-, Darr- und Kochprobe nicht bestanden, sich aber trotzdem in der Praxis gut bewährt haben. — *Einfluss der Kohlensäure auf Portland-Cement und Trass-Mörtel.* Die Besprechung dieses Gegenstandes ergiebt, dass die Meinungen noch keineswegs geklärt sind. Während die Erfahrungen des Berichterstatters Dir. *Schiffner*, Oberkassel, nach etwa zweijähriger Einwirkung kohlensäurehaltigen Wassers auf Mörtel von der Oberfläche ausgehende Zerstörungserscheinungen ergeben haben, gehen Beobachtungen des Herrn *Wagner*, Köln dahin, dass Kohlensäure auf Trassmörtel nicht schädlich einwirkt. In den Krufler Trassgruben befinden sich nämlich schon seit drei Jahren Caissons aus Kalk, Trass, Dünnsand und Rheinkies in kohlensäurehaltigem Wasser, ohne dass bis heute die geringsten Zerstörungserscheinungen aufgetreten wären. Herr *Dyckerhoff* sucht diesen scheinbaren Widerspruch damit zu erklären, dass die Kohlensäure nur in reinem Wasser schädlich wirkt, hingegen die Mörtel nicht angreift, wenn im Wasser Salze in grösserer Menge vorhanden sind. Nach der Ansicht des Herrn Dr. *Michaelis* muss Kohlensäure auf alle kalk-

haltigen Bindemittel schädlich einwirken, selbst Marmor werde ja in 18 Monaten zerstört. Von Dir. *Meyer*, Malstatt, wurde darauf hingewiesen, dass durch die Auflösung des Bicarbonats im Cementputz von selbst ein Schutzmittel ausgeschieden werde, nämlich die in gallertartiger Form zurückbleibende Kieselsäure und Thonerde, die sich schnell mit vegatabilischen Organen durchsetzt und die weitere Zerstöruug verhindert. — *Betonbauten und sonstige Verwendungen des Cementes* kamen diesmal nicht zur Sprache.

Die neue Kraftcentrale für die elektrischen Bahnen in New-York. Für die mittels unterirdischer Stromzuleitung elektrisch zu betreibenden Strassenbahnen in New-York ist eine Kraftcentrale von 70000 *P. S.* notwendig, deren Ausführung von der Metropolitan Street Railway Comp. bereits in Angriff genommen wurde. Nach dem in Amerika herrschenden Gebrauche, der durch den hohen Preis der Grundstücke bedingt ist, sind die Kessel in mehreren Stockwerken übereinander und das Kohlenlager für 9000 *t* im obersten Stockwerk angeordnet. Maschinen- und Kesselhaus nehmen eine Grundfläche von 2048 m^2 ein und sind auf 8000 Pfählen und einer Betonschichte von 1,5 *m* Dicke fundiert. Zur Dampferzeugung dienen 87 Kessel von je 500 *P. S.* normal und 800 *P. S.* maximal, wobei die maximale Leistung durch Anwendung von forciertem Zug erreicht werden soll. Merkwürdigerweise ist nur ein Schornstein vorgesehen, allerdings ein solcher von ausserordentlichen Dimensionen. Seine Höhe beträgt 117 *m* und sein lichter Durchmesser 6,8 *m*. Die Zufuhr der Kohlen und Abfuhr der Asche erfolgen auf mechanischem Wege. Durch entsprechende Unterteilung der Dampfrohre ist ihr grösster Durchmesser auf 40 *cm* beschränkt worden. Die Maschinen erhalten Kondensation, können aber im Notfalle auch mit Auspuff arbeiten. Es sind 11 senkrecht stehende Verbundmaschinen vorgesehen, jede mit einer Leistungsfähigkeit von 4000 *P. S.* normal und 6600 *P. S.* maximal. Ueber den Maschinen befindet sich ein Laufkrahn von 33 *m* Spannweite. In der Kraftcentrale soll Drehstrom mit 6000 V. verketteter Spannung erzeugt werden, der an verschiedenen Punkten des Bahnsystems mittels Transformatoren in Gleichstrom von 550 V. Spannung verwandelt und durch unterirdische Arbeitsleitungen den Wagen zugeführt wird.

Eisenbahn St. Gallen-Romanshorn. Eine soeben veröffentlichte Botschaft des Bundesrates beantragt die Konzessionserteilung für eine normalspurige Vollbahn St. Gallen-Romanshorn. Konzessionsbewerber sind: die HH. Gemeindeammann Müller in St. Gallen, Gemeindeammann Schäffeler in Romanshorn und Bezirksrichter Baumann in Neukirch namens der beteiligten Gemeinden und zu Handen einer zu bildenden Aktiengesellschaft. Die Entfernung von St. Gallen nach Romanshorn beträgt heute via Rorschach 30,327 *km* mit 20‰ Maximalsteigung und einer Fahrzeit von 69—140 Minuten. Die vorgeschlagene Linie hat dagegen eine Länge von 22½ *km*, welche bei einer Maximalsteigung von nur 16‰ eine Fahrzeit von 30—50 Minuten erfordern würde. Für den Güterverkehr zwischen St. Gallen einerseits und dem oberen Thurgau, sowie dem untern Tablat anderseits, wäre eine solche Normalbahn nicht minder von erheblicher Bedeutung. Nach dem geplanten Tracé durchfährt die neue Linie den Rosenberg mit einem 940 *m* langen Tunnel und berührt die Stationen Kronbühl, Hohenbühl-Roggweil, Häggenschwil, Lenzwil, Bregensdorf, Muolen, Steinebrunn, Neukirch, Egnach. Von dort bis Romanshorn verläuft die Bahn parallel zur Linie der Nordostbahn. Der Minimalradius beträgt 280 *m*. Die Baukosten werden auf 5 Millionen Fr., d. h. etwa 231 818 Fr. per *km* veranschlagt.

Die Herstellung einer Telegraphenlinie von Dänemark über die Shetlandsinseln nach Island wird von der «Grossen nordischen Telegraphen-Gesellschaft» beabsichtigt. Zur Deckung der durch die Anlage entstehenden Kosten hat der dänische Reichstag für 20 Jahre 75 600 Fr. jährlich und das isländische Althing für dieselbe Zeit 49 000 Fr. bewilligt. Trotzdem wird das Unternehmen vorläufig wenig ertragsfähig sein. Die Gesamtkosten der Anlage werden nämlich auf 2,8 Millionen Fr. und die jährlichen Kosten auf 324 000 Fr. veranschlagt, während die Einnahmen höchstens die täglichen Betriebsausgaben der Stationen decken dürften. Die Gesellschaft rechnet deshalb auch auf jährliche Subventionen von denjenigen Ländern, die an der Durchführung des Planes ein besonderes Interesse haben, nämlich von Norwegen, England und Russland.

Die Jahresversammlung des Iron and Steel Institute findet in der Zeit vom 5. und 6. Mai l. Jahres in den Räumen der Gesellschaft der Civilingenieure Londons statt. Die Herbstversammlung wird am 26. und 27. August unter Leitung des «Eisencomptoirs» in Stockholm tagen, von wo Ausflüge in die schwedischen Eisendistrikte in Aussicht genommen sind.

Konkurrenzen.

Post- und Telegraphen-Gebäude in Bern. (Bd. XXX, S. 168.) Das Programm des nun zur Ausschreibung gelangten Wettbewerbes, an welchem sich alle schweizerischen und in der Schweiz niedergelassenen Architekten beteiligen können, enthält die folgenden hauptsächlichen Bedingungen: Termin: 1. September 1898. Dem auf S. 168 Bd. XXX u. Z. genannten Preisgericht stehen 8000 Fr. zwecks Prämierung von mindestens drei und höchstens fünf der besten Entwürfe zur Verfügung, wobei die Festsetzung der einzelnen Preise dem Preisgerichte überlassen bleibt. Dasselbe hat das sich genau an die Vereins-Grundsätze haltende Programm geprüft und gutgeheissen. Vierzehntägige öffentliche Ausstellung sämtlicher Entwürfe nach dem preisgerichtlichen Entscheid, der in der Schweizer. Bauzeitung bekannt gegeben wird. Die preisgekrönten Entwürfe werden Eigentum der Eidgenossenschaft, welche sich hinsichtlich der Ausarbeitung definitiver Baupläne und Uebertragung der Bauleitung freie Hand vorbehält, jedoch in Aussicht stellt, diese dem Verfasser eines der preisgekrönten Entwürfe zu übertragen. Verlangt werden: Die Grundrisse des Erdgeschosses mit Umgebung, des Zwischengeschosses, sowie des ersten und zweiten Stockes, zwei Fassaden und die nötigen Schnitte in 1 : 200; eine Partie einer Hauptfassade in 1 : 20, ferner eine perspektivische Ansicht.

Dem Bauprogramm, welchem ein Situationsplan mit Höhenangaben in 1 : 200, ein Stadtplan in 1 : 2000 und erläuternde Bemerkungen über die Abwickelung des Postdienstes beigegeben sind, entnehmen wir folgendes: Der Bauplatz, 4954 m^2 haltend, wird begrenzt von der Aarbergergasse, Anatomiegasse, Speichergasse und dem äussern Bollwerk; die Baulinien dürfen nicht überschritten werden. Die Maximalgebäudehöhe beträgt nach dem Baureglement der Stadt Bern 16,20 *m*; für öffentliche Gebäude werden jedoch ausnahmsweise Ueberschreitungen dieser Höhe gestattet. Die Haupttreppen müssen durch besondere Eingänge von der Strasse und vom Hofe her zugänglich sein. Das Gebäude soll ohne luxuriöse Ausstattung, entsprechend seiner Bestimmung, in einfachen architektonischen Verhältnissen und Formen gehalten sein. Bei gleichem künstlerischem Werte erhalten diejenigen Projekte den Vorzug, deren Ausführung am wenigsten Schwierigkeiten und Kosten verursacht. Auf helle Korridore, Vestibules und Treppen wird grosses Gewicht gelegt. Zentralheizung ist vorgesehen.

Das Postgebäude soll enthalten: im Untergeschoss: Räume für die Zentralheizung mit zugehörigen Kohlenräumen, eine Reparaturwerkstätte, sowie Magazine, Archive und Lagerräume. Im Erdgeschoss: Schalterhalle, Briefaufgabe, Briefexpedition, Briefträgersaal, Fahrpost- und Mandatbureaux, Telegramm-Aufgabe, Wartzimmer für Reisende, Bedienstetenzimmer, Magazine, Remise, Lokal für Telegramm-Vermittelungsdienst mit der Telephonzentralstation im alten Postgebäude, Hof. Im Zwischenstock: Packraum, Magazine, Materialbureau. Im ersten Stock: Bureau des Oberpostdirektors mit Vorzimmer, Diensträume der Oberpostinspektion, der Kursinspektion, Kreispostdirektion. Im zweiten Stock: Bureau für den Oberpostkontrolleur mit Vorzimmer, den Adjunkten, die Oberpostkontrolle, den Telegrapheninspektor, Kanzlei und Magazine der Telegraphen-Inspektion, Apparatensäle des Telegraphenbureau Bern, Garderoben, Bureau für den Chef, Instruktions-, Lehr-, Archiv- und Formularzimmer, Batterielokal, Bibliothek und Markensammlung der Oberpostdirektion. Im Dachstock: Magazine, eine Hauswartwohnung, Archiv- und Makulaturräume der Oberpostkontrolle und Telegraphen-Verwaltung. Disponibele Räume in den verschiedenen Stockwerken sind behufs Verwendung der betreffenden oder anderer Verwaltungen jeweils möglichst zusammen zu gruppieren. Aborte und Pissoirs sind in genügender Anzahl an passenden Orten vorzusehen.

Programme mit den erwähnten Beilagen können von der Direktion der eidg. Bauten kostenfrei bezogen werden.

Post- und Telegraphen-Gebäude in Schaffhausen. (Bd. XXX, S. 168.) Das Programm entspricht in den meisten Punkten, einschliesslich der Zusammensetzung des Preisgerichtes, demjenigen des vorgenannten Wettbewerbs, weshalb wir nur die davon abweichenden, wesentlichen Bestimmungen erwähnen. Termin: 13. Juni 1898. Gesamtbetrag der Preise: 5000 Fr. Verlangt werden: Die Grundrisse des Erdgeschosses mit Umgebung, des ersten und zweiten Stockes, die Hauptfassade und nötigen Schnitte, sämtlich in 1 : 100, eine Partie der Hauptfassade in 1 : 20. — Ueber die Lage und Gefällsverhältnisse des an der Bahnhofstrasse gegenüber dem Aufnahmsgebäude des Bahnhofes befindlichen Bauplatzes gibt der dem Programm beigefügte Situations- und Profilplan Aufschluss. Die Maximalhöhe des Dachgesimses über Trottoirrand beträgt 16,50 *m*, einzelne Bauteile können höher geführt werden. Das Gebäude soll enthalten: Im Erdgeschoss: Schalterhalle, Briefpost- einschl. Mandatbureau, Fahrpostbureau, Zollabfertigung, Hof, Remise und Magazine, Zimmer für Postreisende,

Telegrammaufgabe, Telegrammkontrolle und Ausläuferlokal. Im ersten Stock: Zimmer des Telegraphenchefs, Apparatensaal, Nachtdienstzimmer, Batterielokal, Archiv, Briefträgerbureau, Postverwalter. Im zweiten Stock: Telephonsaal, Nachtdienstzimmer, Batterieküche, Chefzimmer, Gehilfen- und Zeichnungszimmer, Abwartwohnung von zwei bis drei Zimmern nebst Dependenzen, disponibele Räume. Auf dem Estrich: Raum für den Linienverteiler, Telephontürmchen, disponibeler Raum für Magazine. Im Erdgeschoss, ersten und zweiten Stock ist die nötige Anzahl Aborte und Pissoirs anzuordnen. Hinsichtlich der äusseren Erscheinung des Baues gilt das mit Bezug auf das Berner Postgebäude Gesagte. Die Unterlagen des Wettbewerbes sind kostenfrei von der obengenannten Stelle erhältlich.

Städtisches Theater in Varna (Bulgarien). Die Stadtverwaltung von Varna hat einen allgemeinen Wettbewerb für Entwürfe zu einem städtischen Theater mit Kasino und Tanzsaal ausgeschrieben. Bausumme: 300 000 Fr. Preise: 1500, 1000, 500 Fr. Die näheren Bedingungen und Unterlagen des Wettbewerbes können vom technischen Bureau des Bürgermeisteramtes in Varna bezogen werden.

Redaktion: A. WALDNER
Flössergasse Nr. 1 (Selnau) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Zürcher Ingenieur- und Architekten-Verein.

X. Sitzung im Winterhalbjahr 1897/98.
Mittwoch den 16. März, abends 8 Uhr im Hôtel Central.

Vorsitzender: Herr Ingenieur H. Peter.
Anwesend 35 Mitglieder und Gäste.

Das Protokoll der letzten Sitzung wird verlesen und genehmigt. Hierauf werden in den Verein aufgenommen die Herren Kantonsbaumeister Fietz, Ingenieur Keitz und Ingenieur Fusch.

Der Vorsitzende teilt mit, dass die Direktion der Nordostbahn dem Vereine einige Exemplare Grundrisse des Projektes für den Umbau des Haupt-Personenbahnhofes in Zürich zur Verfügung gestellt habe, worauf ein Grundriss zur Einsichtnahme in der Versammlung zirkuliert. Der Kommissions-Antrag betreffend Aenderung der Normen für die Honorierung architektonischer Arbeiten soll in der nächsten Sitzung zur Behandlung kommen. *A. W.*

Dann folgt der Vortrag des Herrn Oberingenieurs *E. Züblin* über: *Einige grössere Bauten auf den Eisenbahnlinien Schaffhausen-Eglisau und Thalweil-Zug.*

Der Vortragende beginnt mit einer allgemeinen Schilderung dieser beiden, am 1. Juni 1897 eröffneten Linien der Nordostbahn, ihrer Längen-, Steigungs- und Krümmungsverhältnisse und wichtigern Kunstbauten, und bespricht namentlich den Bau der auf diesen Linien vorkommenden Tunnels: Neuhausertunnel und Fischerhölzlitunnel zwischen Neuhausen und Altenburg; Horgerbergtunnel und Albistunnel auf der Linie Thalweil-Zug, letztere beiden von beträchtlicher Länge. Ferner erwähnt er die Bahnhofanlage bei Zug mit der Einmündung der verschiedenen Linien. — Im speziellen wird sodann auf die bei Neuhausen vorgekommenen Rutschungen eingetreten, die sich zuerst im «Kehlhof» oberhalb der Aluminiumfabrik, später in weit ausgedehnterem Masse im Oberberg oberhalb der Scheibengasse bemerkbar machten, und deren Bewältigung viele Mühe und grosse Kosten verursachte, schliesslich aber vollständig gelang. Eingehende Beschreibung wird hierauf dem imposanten Viadukt über den Rhein bei Eglisau, seiner Konstruktion und der dabei befolgten Baumethode gewidmet, und schliesslich noch der Viadukt bei Baar, der, in Abweichung vom ursprünglichen Projekt, teilweise durch einen Damm ersetzt wurde, näher erläutert. Zur bessern Veranschaulichung waren zahlreiche Pläne und Photographien ausgestellt oder wurden herumgeboten.

Eine ausführliche Wiedergabe des interessanten Vortrages in der «Bauzeitung» ist vom Verfasser in Aussicht gestellt.

Der Präsident verdankt die Ausführungen des Vortragenden aufs wärmste. In der nachfolgenden Diskussion, an welcher sich die HH. Bauunternehmer Ritter, Ing. Zollinger, Ing. Hilgard, Stadting. Streng, Prof. Heim und der Vortragende beteiligten, wurden die Verwendung des Tufsteins zu Tunnelmauerungen, die Ersetzung des Parabelträgers durch Parallelträger bei der Eglisauerbrücke, und die geologischen Verhältnisse an den Rutschstellen bei Neuhausen hervorgehoben.

Schluss der Sitzung 10½ Uhr. *S. P.*

Gesellschaft ehemaliger Studierender
der eidgenössischen polytechnischen Schule in Zürich.

Stellenvermittelung.

Gesucht ein *Direktor* für ein schweizerisches Technikum, beider Sprachen mächtig. (1133)

Gesucht ein jüngerer *Ingenieur* mit Praxis im Vermessungswesen zur Ausführung eines Wasserrechtskatasters. (1135)

Auskunft erteilt Der Sekretär: *H. Paur*, Ingenieur, Bahnhofstrasse-Münzplatz 4, Zürich.

XXIX. Adressverzeichnis.

Die Mitglieder werden ersucht, für den Text des Adressverzeichnisses

Adressänderungen

und Zusätze **beförderlich** einsenden zu wollen.

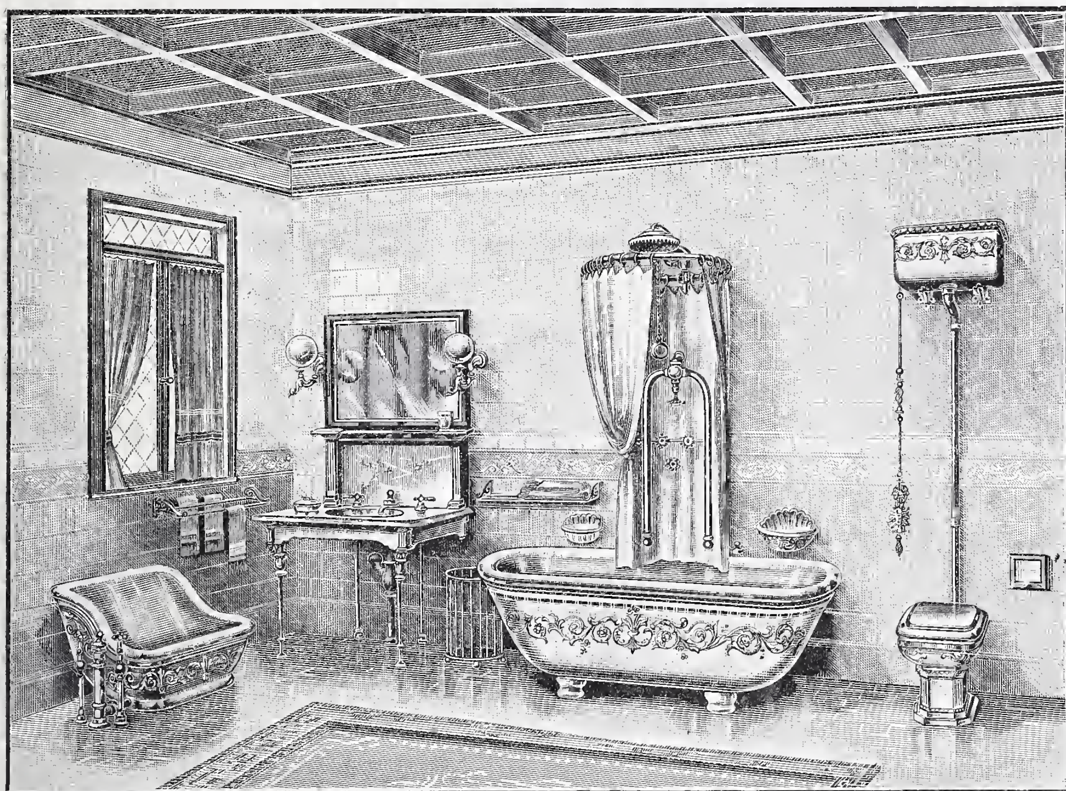
Der Sekretär: *H. Paur.*

Submissions-Anzeiger.

Termin	Stelle	Ort	Gegenstand
3. April	Hopp & Ruef	Zürich Wolfbach	Erd-, Chaussierungs- und Kanalisations-Arbeiten für die untere Münchhaldenstrasse und Säntisstrasse in Zürich.
3. »	Joh. Oehninger	Huben (Thurgau)	Sämtliche Arbeiten und Lieferungen zur Aulage eines Reservoirs in Huben.
3. »	Kantonsbauamt	Bern	Zimmerarbeiten zu inneren baulichen Einrichtungen im Zeughaus zu Twann.
4. »	Hülfskassa	Grosswangen (Luzern)	Umbau einer Käserei, verbunden mit Saalbaute der Hülfskassa in Grosswangen.
4. »	Bureau des Gemeindebauamtes	St. Gallen (Rathaus III, 35)	Lieferung und Montage eines schmiedeisernen Geländers mit Drahtgeflechtfüllungen für den Parkweiher in St. Gallen.
5. »	Bureau des Hochbaumeisters	Aarau	Umbau der Stallungen auf der Domäne Königsfelden.
5. »	J. Harder	Niederbüren (St. Gall.) z. «Schweizerhaus»	Sämtliche Arbeiten und Lieferungen für die Wasserversorgung in Niederbüren.
5. »	Dorer & Füchslin, Architekten	Baden	Erd-, Maurer- und Zimmerarbeiten zum Neubau des Herrn Weber in Baden.
6. »	Bahnhofvorstand	Sargans (St. Gallen)	Erdarbeiten, Verlängerung von zwei offenen Durchlässen zur Geleiseerweiterung auf dem Bahnhof Sargans. Voranschlag 8000 Fr.
7. »	Kantonsingenieur	Basel	Erd-, Maurer- und Zimmerarbeiten zur neuen Badanstalt in Riehen.
9. »	Kantonsingenieur	Basel	Korrektion der Gundeldingerstrasse in Basel.
9. »	Pfr. Zimmermann, Präs. der Schulpflege	Pfungen (Zürich)	Lieferung von etwa 180 m^2 buchener Riemenböden im Primarschulhause Pfungen.
10. »	Kantonsbauamt	Bern	Erd-, Maurer-, Cement-, Steinhauer-, Zimmer-, Dachdecker- und Spenglerarbeiten für den Bau eines Anstaltsgebäudes der Rettungsanstalt Pré-aux-bœufs bei Sonvilier.
10. »	M. Geugel, Bäcker	Wülflingen (Zürich)	Bau der Sängerhütte für das im Juni l. Js. abzuhaltende Bezirksgesangfest in Wülflingen.
10. »	Baudepartement des Kantons Luzern	Luzern	Ausführung von Verbauungswerken für die Rümlig- und Emmenkorrektion in Malters und Wertheustein. Voranschlag etwa 24 600 Fr.
10. »	Gemeinderatskanzlei	Erstfeld (Uri)	Neuanstrich der eisernen Reussbrücke in Erstfeld.
15. »	Bureau des Kantonsingenieurs	Zug	Maurerarbeiten der Lorzenkorrektion bei Allenwinden von Profil 0—16. Kostenvoranschlag 50 000 Fr.
15. »	Bauleitung der neuen Elektricitätswerke	Bern Bundesgasse 17	Lieferung von etwa 27 000 bis 35 000 *m* Hochspannungskabel (für 3000 Volt) und von etwa 60 000—70 000 *m* Niederspannungskabel (für 250 Volt) von 15—150 mm^2 Querschnitt, nebst zugehörigen Verbindungsmuffen, Abzweigungs- und Kreuzungskasten für die neue Wechselstrom-Verteilungsanlage der Stadt Bern.

Lehmann & Neumeyer, Zürich,

Spezialgeschäft
Telephon 4190. für Telegramm: Hygieia.
sanitäre Anlagen.
Grosse Ausstellungsräume; Apparate in Funktion.
Schützengasse 19, am Hauptbahnhof.



Eigene Patente: Für Closets- & Fäkalienkläranlagen, Massen- & Einzelsysteme.
Prima Referenzen.

Gesucht nach Basel zu sofortigem Eintritt ein jüngerer, tüchtiger, selbständiger

Bauzeichner.

Offerten mit Referenzangaben und Gehaltsansprüchen unter Chiffre Z 1538 Q an
Haasenstein & Vogler, Basel.

Un jeune
Architecte,
sachant l'allemand et le français, connaissant la théorie et la pratique, cherche place pour tout de suite ou époque à convenir comme employé dans un bureau et si possible aussi sur les chantiers. Certificats à disposition. Offres sous chiffres H3079N **à l'agence de publicité Haasenstein & Vogler, Neuchâtel.**

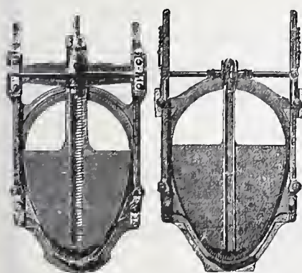


Direkt wirkende
Patent-Dampframmen
von unübertroffener Leistungsfähigkeit.
Dampframmen
mit endloser Kette und mit rücklaufender Kette.
Priestman's Greifbagger,
Dampfwinden,
Dampfkrähne,
Transportable Fördermaschinen.
Lokomobilen, Centrifugalpumpen,
Transportable Dampfmaschinen.
Wasserhebe-Maschinen.

Menck & Hambrock,
Maschinenfabrik. Altona-Hamburg.

Vertreter für die Schweiz: **Walter Ernst & Cie. in Winterthur.**

BOCHUMER VEREIN für BERGBAU und GUSSSTAHL-FABRIKATION in BOCHUM, Westfale
Abtheilung:
Feld-, Forst- und Industrie-Bahnen aller Art
VERTRETEN DURCH
B. BAARE
Berlin NW., Luisen-Str. 31.
HERSTELLUNG VOLLSTÄNDIGER BAHNANLAGEN.
STÄHLERNE u. HÖLZERNE LOWRIES IN DEN NEUESTEN KONSTRUKTIONEN.
PROSPEKTE u. KOSTENANSCHLÄGE STEHEN GERN ZUR VERFÜGUNG.
TENDER-LOCOMOTIVEN.
LAGER in BERLIN u. BOCHUM
SCHLEPP- WEICHEN.
WALDBAHNWAGEN.
STAHLMULDENKIPPWAGEN.
ZUNGENWEICHEN. TRANSPORTABLE - DREHSCHEIBEN KURVENRAHMEN



Geiger'sche Fabrik
für Strassen- und Haus-Entwässerungsartikel
Karlsruhe (Baden).
Konstruktionsbureau für Kanalisation.
Fabrikation und Lager sämtlicher Entwässerungsartikel
„System u. Patent Geiger", als:
Spül-, Stau- und Absperrvorrichtungen
für Kanäle aller Profile und Grössen
Schachtabdeckungen,
Strassen-, Hof- u. Haussinkkasten, Fettfänge, Regenrohr-Sinkkasten, Wassersteinsyphons u. s. w.
Krahn- und Schlammabfuhrwagen
für Hand- u. Pferdebetrieb
zum Reinigen der Sinkkasten.
Fabrikation von Eisele's Gasbadeofen
für Schul- Volks- und Mannschafts-Brausebäder.
Illustrierte Preisverzeichnisse kostenfrei.

Ingenieur,

5 J. Praxis in Eisenkonstruktionen und Wasserbau, der grössere Bauten schon geleitet, gegenwärtig bei grosser Bauverwaltung beschäftigt, **sucht Stelle** als
Bauleiter.
Offerten sub Chiffre Z M 2187 an
Rudolf Mosse, Zürich.

Geometer,

mit Diplom vom Technikum Winterthur und 2jähriger Praxis, wünscht auf Mitte Juli seine Stelle zu ändern.
Offerten sub Chiffre Z K 2185 an
Rudolf Mosse, Zürich.

Ein rüstiger, zuverlässiger Mann gesetzten Alters, mit dem Fahrdienst etc. durchaus vertraut, wünscht Stelle als

Lokomotivführer.

Prima Zeugnisse zu Diensten.
Gefl. Off. sub Chiffre Z P 2190 an
Rudolf Mosse, Zürich.

Junger

Bauzeichner

wünscht sofort Stelle auf ein Bau- oder Architekturbureau. Recht gute Zeugnisse stehen zu Diensten.
Gefl. Off. sub Chiffre Z Q 2191 an
Rudolf Mosse, Zürich.

Associé Commanditaire

ou
Entrepreneur
demandé pour l'exploitation d'un **commerce de bois de construction, scierie hydr. et entreprise de charpente.** Usine près **Genève.**
Offres sous U c 2702 X à
Haasenstein & Vogler, Genève.

Ein junger

Commis

sucht unter ganz bescheidenen Ansprüchen Anstellung in einem Holzgeschäft.
Offerten sub Chiffre Z C 2053 an
Rudolf Mosse, Zürich.

Ventilationsanlagen erstellt

für sämtliche Zwecke
J. P. Brunner, Oberuzwil (Kt. St. Gallen)
Specialität für Trockenanlagen.

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Bd. XXXI. Revue polytechnique № 15.

Schweizerische Bauzeitung

Wochenschrift

für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik

Herausgegeben von

A. WALDNER

Flössergasse Nr. 1 (Selnau) ZÜRICH.

Verlag des Herausgebers. — Kommissionsverlag: **Ed. Rascher, Meyer & Zeller's Nachfolger** in **Zürich**, Rathausquai 20.

Abonnementspreis: Ausland. . . Fr. 25 per Jahr; Inland. . . . „ 20 „ „

Für Vereinsmitglieder: Ausland. . . Fr. 18 per Jahr; Inland. . . . „ 16 „ „ sofern beim Herausgeber abonniert wird.

Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Kommissionsverleger* und *alle Buchhandlungen* und *Postämter.*

Insertionspreis: Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum 30 Cts. Haupttitelseite: 50 Cts.

Inserate nimmt allein entgegen: *Die Annoncen-Expedition* von RUDOLF MOSSE in *Zürich, Berlin, Breslau, Dresden, Frankfurt a. M., Hamburg, Koln, Leipzig, Magdeburg, München, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, London.*

Organ

des Schweizer. Ingenieur- und Architekten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Bd. XXXI. ZÜRICH, den 9. April 1898. № 15.

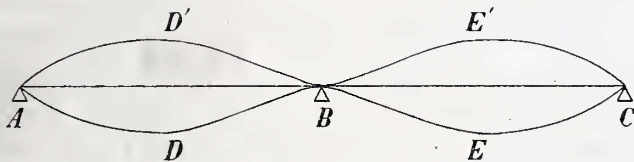
Beitrag zur Ausführung eiserner Brücken.

Von Ingenieur *K. Löhle* in Zürich.

Die Hauptträger einer Brücke erleiden unter der Einwirkung des Eigengewichtes eine auf bekannte Art zu ermittelnde Einsenkung. Würde man ihnen beim Montieren ihre plangemässe Form geben, so hätten sie nach beendeter Montierung eine planwidrige Durchbiegung. Um diese zu verhüten, ist es notwendig, die Hauptträger in der Werkstätte so auszuführen, dass sie eine „Ueberhöhung" besitzen, welche der vom Eigengewichte erzeugten Einsenkung entspricht. Die schweizerischen Eisenbahn-Gesellschaften schreiben in dieser Beziehung in Art. 16, lit. o ihrer „Allgemeinen Bedingungen und Technischen Vorschriften für die Berechnung und Ausführung von eisernen Brücken und Dachkonstruktionen" folgendes vor:

„Die Brücken sind um das Mass der elastischen Einsenkung der unbelasteten Brücke zu überhöhen. Die Ueberhöhung darf aber nicht erst bei der Montierung, durch Auftreiben, gegeben werden, sondern es ist die Verkürzung und Verlängerung, welche die Brückenteile durch die Ueberhöhung erleiden, zu berechnen und beim Ablängen derselben zu berücksichtigen. Die Verlängerungen und Verkürzungen müssen auf den Werkzeichnungen vorgemerkt sein." Ist z. B. $ADBEC$ (Fig. 1) die dem Eigengewichte

Fig. 1.



entsprechende Biegungslinie des Trägers ABC, so ist dieser so auszuführen, dass er vor der Einwirkung des Eigengewichtes die Form $AD'BE'C$ besitzt, wobei letztere Kurve das Spiegelbild der Biegungslinie in Bezug auf ABC bildet.

Fasst man die Aufgabe allgemein auf, so hat man jeden einzelnen Stab des Trägerfachwerkes um die Verlängerung bezw. Verkürzung, welche von der Eigengewichts-Spannung erzeugt wird, zu verkürzen, bezw. zu verlängern. Es leuchtet aber ohne weiteres ein, dass dieses Verfahren ziemlich kompliziert und schwer anwendbar ist, weil die Längenänderungen eines Teiles der Stäbe sehr klein sind. In der Praxis bedient man sich deshalb einfacherer Verfahren, welche nachstehend angegeben werden sollen.

I. Bei Balkenträgern auf zwei Stützen ist es nicht notwendig, die Ueberhöhung nach einer Kurve zu gestalten, welche *genau* das Spiegelbild der Biegungslinie für Eigengewicht ist. Man kann sie vielmehr ohne merklichen Fehler kreisförmig machen. Der Kreis ist dann gegeben durch die Stützweite l als Sehne und den Pfeil f in der Trägermitte. Letzteren müsste man nach dem oben Gesagten gleich der Einsenkung f_g der Trägermitte, herrührend vom Eigengewichte, annehmen. Ist aber der Untergurt gerade, so hat er in der Regel gegen die Mitte hin mehr Kopfplatten als an den Enden. Man wählt daher in diesem Falle aus Schönheitsrücksichten den Pfeil f häufig grösser als f_g und zwar ungefähr

$$f = \frac{1}{1000}\, l,$$

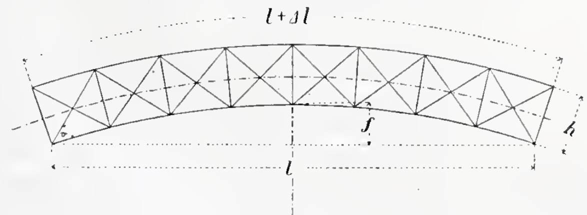
solange die Trägerhöhe h der Bedingung genügt

$$\frac{1}{12}\, l < h < \frac{1}{8}\, l.$$

Besitzt der Hauptträger parallele Gurtungen und verlängert man die obere Gurtung gleichmässig um die kleine Strecke Δl, so kommen die Knotenpunkte beider Gurtungen auf zwei koncentrische Kreise zu liegen (Fig. 2). Zwischen dem Pfeile f, welcher ohne merklichen Unterschied an jeder der beiden Gurtungen oder an der Mittellinie gemessen werden kann, und der Verlängerung Δl existiert, wie sich aus einer einfachen geometrischen Betrachtung ergiebt, bei welcher kleine Grössen höherer Ordnung vernachlässigt werden können, die Beziehung

$$\Delta l = \frac{8fh}{l}.$$

Fig. 2.



Besitzt der Träger n gleiche Felder, so ist demnach jeder Stab des Obergurtes um $\frac{\Delta l}{n} = \frac{8fh}{nl}$ zu verlängern. Der Untergurt und die Pfosten bleiben unverändert, dagegen werden sämtliche Streben um $\frac{\Delta l}{n}\cos\alpha$ länger, wenn α den Winkel bezeichnet, den die Streben mit dem Untergurt bilden.

II. Bei kontinuierlichen Trägern und bei einfachen Trägern mit einer oder zwei gebogenen Gurtungen ist das angegebene Verfahren nicht mehr so leicht anwendbar. Es sei $ABCD$ (Fig 3) ein Fach eines Trägers mit gebogener oberer Gurtung und EF das dem Untergurtstabe AB entsprechende Stück der Biegungslinie für Eigengewicht. Durch die Einwirkung des Eigengewichtes senkt sich also der Träger beim Punkte B um die Strecke

$$\Delta f = FF'$$

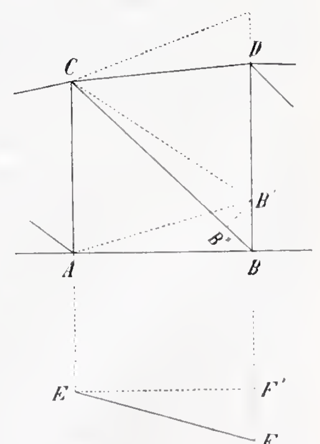
mehr ein, als beim Punkte A, wenn FF' gleich der Höhendifferenz der Punkte E und F ist. Um den Träger zu überhöhen, hat man ihn demnach so zu konstruieren, dass der Punkt B um Δf höher liegt als A, und dies in jedem Fache zu wiederholen. Macht man

$$BB' = FF'$$

und projiciert man B' in B'' auf die Strebe CB, so sieht man, dass die Höherstellung von B erreicht werden kann durch Verkürzung der Strebe um das kleine Stück $B''B$, wobei

$$B''B = \Delta f \sin\alpha.$$

Fig. 3.



Man hat also in jedem Felde die Strebe um $\Delta f \sin\alpha$ zu verkürzen. Die verschiedenen Werte von Δf ergeben sich aus der Biegungslinie für Eigengewicht. Für Träger über einer Oeffnung wird man diese nicht genau konstruieren, sondern sich mit einer sie annähernd deckenden Kurve begnügen, welche einfach zu bestimmen ist (Kreis oder Parabel).

III. Ist BD (Fig. 3) der Mittelpfosten des Fachwerkträgers, so ist CB die Hauptstrebe, AD die Gegenstrebe. Beide werden in der Regel aus Bandeisen gebildet. Jede Verlängerung von CB verursacht eine Verkürzung der Strecke AD und jede Verkürzung von AD bewirkt eine Verlängerung von CB unter der Voraussetzung, dass die Längen der übrigen vier Stäbe des Faches nicht geändert werden. Nun werden aber

durch die Lasten, welche die Hauptstrebe verlängern, auch die Längen der übrigen vier Stäbe beeinflusst. In der Regel haben aber diese Längenänderungen auf die Strecke AD den gleichen Einfluss wie die Verlängerung von CB. Denn es werden die beiden Gurtstäbe in verschiedenem Sinne beansprucht, die Horizontalprojektion von AD also meistens gar nicht oder doch nur unwesentlich geändert, durch die Verkürzung der auf Druck beanspruchten Pfosten die Vertikalprojektion dagegen immer verkleinert. Man kann daher auch sagen, dass diejenigen Lasten, welche eine Verlängerung von CB verursachen, auch die Gegenstrebe AD verkürzen. Wird daher, wie es gewöhnlich geschieht, die Gegenstrebe an ihren *beiden* Knotenpunkten *vor* der Einwirkung des Eigengewichtes ohne künstliche Anspannung vernietet, so wird sie sich infolge der in der Hauptstrebe auftretenden Eigengewichts-Spannung ausbiegen. Die Ausbiegung wird um so grösser sein, je grösser das Verhältnis des Eigengewichts zur zufälligen Last ist. Sie ist also namentlich bei Brücken mit grossen Spannweiten bedeutend. Bei einer der grössten Brücken der Schweiz, einem Parallelträger von 83 *m* Stützweite, hat sie sich in ganz auffallender Weise gezeigt. Das Ausbiegen der Gegenstrebe hat den Nachteil, dass es die vertikalen Schwingungen des Trägers vergrössert und in den mittleren Knotenpunkten erhebliche Biegungsspannungen erzeugt. Es frägt sich, wie diesem Uebelstande abzuhelfen ist. Am nächstliegenden scheint das Hilfsmittel, die Gegenstrebe durch Verkürzung Δs künstlich anzuspannen, wobei Δs so zu berechnen ist, dass die Gegenstrebe die Spannung Null hat, wenn der Träger mit dem Eigengewichte belastet wird. Für die Praxis ist dies aber zu kompliziert. Ausserdem werden durch die Anspannung der Gegenstrebe in der Hauptstrebe Zugspannungen erzeugt. Diese ist also stärker zu dimensionieren. Das Richtige ist daher, die *Gegenstrebe erst an der unter dem Einflusse des vollen Eigengewichtes stehenden montierten Brücke spannungslos anzunieten. Bei denjenigen bestehenden Brücken aber, bei welchen die Gegenstreben durch die vom Eigengewichte herrührende Einsenkung des Trägers nicht ausgebogen wurden, haben die Hauptstreben in den betreffenden Feldern beachtenswerte Montierungsspannungen.* Die Parabelträger bilden eine Ausnahme, weil ihre Füllungsglieder durch das Eigengewicht nicht beansprucht werden.

Die Arbeitsweise bei den Meistern der italienischen Renaissancezeit.

(Nach einer Festrede, gehalten beim Schinkelfeste des Architekten-Vereins in Berlin am 13. März 1898 von Stadtbaurat *Ludwig Hoffmann*.)

II. (Schluss).

Die aus den bescheideneren Verhältnissen in Verona und Vicenza sich ergebende Aufgabe, reizvolle Wirkungen in der architektonischen Durchbildung und im Detail zu suchen, beherrschten wie kaum ein andrer, *San Micheli*, der bedeutendste Kriegsbaumeister, und *Palladio*.

Wucht und Klarheit in der Behandlung der gegliederten Architekturteile kennzeichnen *San Michelis* Festungsbauten an der Porta Palio, der Porta Nuova und der Porta S. Zeno in Verona, an der Befestigung des Lido in Venedig, in Legnago und an anderen Orten. Bei allen seinen Palastbauten von durchweg nur geringer Gesamtmasse, so bei den Palästen Pompei, Canossa, Guastaversa und Bevilacqua in Verona, bei dem Palazzo Roncali in Rovigo, stellt er das untere Geschoss in Gegensatz zum oberen, das untere bossiert er, das obere löst er in Pfeiler- oder Säulenstellungen auf. Einzelne Motive wiederholen sich bei mehreren dieser Fassaden, bei allen ist der Detailmasstab nahezu gleich. Und doch ist die Gesamtwirkung eine durchaus verschiedene. Die finstere, trotzige Fassade des Palazzo Pompei in ihrer gleichmässigen kräftigen Durchbildung steht im Gegensatze zum Palazzo Roncali mit seinen rohen, 46 *cm* hohen Quadern des unteren und der weichen Pfeilerbehandlung des oberen Geschosses. Anders erscheinen wieder die in beiden Geschossen nahezu gleichwertig und zarter behandelten Fassaden der Paläste Canossa und Guastaversa. Ihnen allen aber ist bei der Durchführung desselben Systems eine gewisse Ruhe eigen. Ganz widersprechend jedoch ist der in seiner Teilung lebhafte, durch Wechselwirkungen überaus bewegte und mit reichen Skulpturen festlich geschmückte Palazzo Bevilacqua, der dabei das Hauptmotiv des Guastaversa als Nebenmotiv wiedergiebt.

Palladio, einer der Begründer der Academia Olimpica, gilt als der geschulteste der italienischen Renaissance-Architekten; bei seinen wiederholten sorgfältigen Beobachtungen hatte er den antiken Bauresten auch die kleinsten Hilfsmittel abgelauscht, welche in jener Zeit für eine sichere und klare Bildung der verschiedensten architektonischen Wirkungen durch Jahrhunderte hindurch mit hohem Verständnis ausprobiert worden waren. Seiner Loggia, der Wohnung des Stadtoberhauptes, sicherte er grossartige Wirkung durch die gleichmässige Durchführung eines mächtigen Säulenmotivs von 12 *m* Höhe, und freundlichen Eindruck, indem er für das Detail einen sehr feinen Masstab wählte, den Säulen mit $10\frac{1}{2}$ Durchmessern ein schlankes Verhältnis gab, das Hauptgesims durch Verkröpfung erleichterte, hiermit dem grossen System seine Schwere und Wucht nehmend. Zur Erhöhung des Eindruckes freundlicher Wohnlichkeit benutzte er weiter eine Kontrastwirkung. Inmitten der Fassadenhöhe setzte er als Konsolen der oberen Balkone schwere, fast unbeholfen aussehende Steinwürfel ein, und um deren Derbheit wieder durch Gegensätze deutlich zu zeigen, umgab er sie mit den feinsten, zartesten Stuckreliefs und gliederte ihr Decksims in überaus kleiner und lebhafter Weise. Bei der in allen Teilen vorzüglichen Durchbildung einer so raffiniert überlegten Fassadenanordnung erreichte er denn auch trotz der nur teilweisen Vollendung des Baues eine ganz überraschende Wirkung. — Der Gegensätze bediente sich Palladio bei fast allen seinen Werken, wenn auch in sehr verschiedener Weise, was der Vortragende an der Fassadengestaltung der Palazzi Barbarano, Tiene und seiner zahlreichen Landhäuser im einzelnen nachweist. Bei letzteren betont Palladio stets die Mitte der Hauptfront durch eine offene und somit tiefe Schatten werfende Säulenarchitektur. Den eigentlichen Baukörper behandelt er dann sehr einfach mit eingezogenen Simsen, so dass er in seiner gegensätzlich bescheidenen Ausbildung dem Hauptmotiv zur vollen Wirkung verhilft. An diesen, besonders im Vicentiner Gebiete zerstreuten und noch heute zumeist erhaltenen, überaus reizvollen Bauten erkennt man, wie Palladio denselben Gedanken mit gleichen Hilfsmitteln in ganz verschiedenartiger Weise zum Ausdruck zu bringen vermochte.

Eine grossartige Empfindung, eine reiche, auf gewissenhaftestem Beobachtungsstudium beruhende Erfahrung und eine überaus sorgsame Bearbeitung mussten zusammenwirken, um in der Baukunst solch wunderbare Schöpfungen zu erzielen, wie sie hier nur kurz angedeutet werden konnten.

Für die Ausarbeitung ihrer Gedanken genügte den italienischen Meistern nicht das Papier. Wie sie ihre Studien am Baukörper und im Raume betrieben hatten, so benutzten sie auch für die Darstellung ihrer Gedanken im wesentlichen körperliche und räumliche, meist aus Holz sorgfältig hergestellte Modelle, welche es ermöglichten, Gesamtwirkungen und die Erscheinung jeder Einzelheit zu prüfen und bis auf die Details festzustellen. Entwurfzeichnungen wurden in anspruchslosester, sachlichster Weise gefertigt; ihr Zweck war nur die schriftliche Festlegung des architektonischen Gedankens.

Die ausserordentliche Vorsicht bei der Wahl des Architekten und beim Entschlusse zur Ausführung des von ihm vorgelegten Modells entsprach dem grossen allgemeinen Verständnisse der Baukunst in jener Zeit. So dauerte es 12 Jahre, bis der Rat von Vicenza die Entscheidung traf, den Umbau seiner Basilika nach Palladios Modell und damit dessen ersten grösseren Entwurf zur Ausführung zu bringen.

Die socialen und oft auch die politischen Verhältnisse jener Zeit bedingten eine wesentlich langsamere Bauaus-

führung, als dies heute üblich ist. Den Bauten selbst gereichte dies zum Vorteil. Der Architekt fand Zeit, sich in seine Aufgabe zu vertiefen, für jede Einzelheit eingehende Studien zu machen und die Lösung schwieriger Fragen in verschiedener Weise sorgfältig zu erproben. Und da solch eingehende Arbeit oft dahin führt, die beabsichtigte Wirkung mit einfacheren Mitteln zu erreichen, so bringt eine nicht übereilte Ausführung neben weit grösserer Sicherheit des Gelingens zumeist auch eine sparsamere Verwendung der Bausumme mit sich. Im August 1549 begann man mit den Erdarbeiten zum Bau der Basilika in Vicenza, für dessen Ausführung Palladio ein monatliches Honorar von 5 scudi, etwa 25 Fr., zugebilligt war. 1558, neun Jahre nach Beginn der Ausführung, war die Hälfte des Erdgeschosses vollendet. Damals beschloss der Rat, es sei nicht zweifelhaft, dass der Palast an Schönheit keinem anderen öffentlichen Gebäude Italiens nachstehe und dass er sich immer vollkommener zeige. Man müsse deshalb bei der Ausführung jede Sorgfalt darauf verwenden, dass er, wenn möglich, ewig erhalten bleibe. Im Jahre 1614, also 65 Jahre nach Beginn der Ausführung, war der Hallenbau bis auf 15 der oberen Standbilder fertiggestellt. 34 Jahre früher war Palladio gestorben, er hatte die Vollendung seines ersten und grössten Werkes, wie so mancher anderer Bauten nicht erlebt. — Wie Alberti, Vignola und Serlio, hat auch er seine Erfahrungen in einem Lehrbuche niedergelegt. Die Sorgfalt, welche er diesem Werke gewidmet hatte, trug reiche Früchte; jahrhundertelang hat es der Baukunst vortreffliche Dienste geleistet. Von 1570 bis 1828 wurde dieses Buch in Italien fünfzehnmal aufgelegt, in Frankreich fünfmal, in England viermal, in Madrid und in Nürnberg je einmal. Es ist ein bemerkenswertes Zeichen, dass die Zeiten der Auflagen dieses Buches mit Blütezeiten der Baukunst in den betreffenden Ländern zusammenfallen.

Auch in den Lehrbüchern der Barockzeit spielen die Erfahrungen der Meister der italienischen Renaissance eine grundlegende Rolle. In dieser Zeit unterscheiden sich die Art des Studiums und die Arbeitsweise in der Baukunst ebenfalls nicht wesentlich von den geschilderten. Erst den letzten Jahrzehnten blieb es vorbehalten, dem Studium und der Arbeitsweise in der Baukunst andere Wege zu zeigen. Das frühere Beobachtungsstudium am Baukörper und im Raume wurde mehr und mehr durch das Studium auf dem Papier ersetzt. Die Aneignung der Kenntnis der Details, welche man in allen Kunstperioden als Hauptsache betrachtet hatte, ist vielfach Nebensache geworden. Dagegen werden die früher so einfach gegebenen Architekturzeichnungen jetzt oft mit allem erdenklichen Raffinement malerischer Darstellungskunst behandelt, dem Studierenden zur Freude, seinem Studium zum Leid. Aus *Albertis* Werke „arte edificatoria" citierte der Vortragende Stellen, die sich gegen die den architektonischen Eindruck verwirrende Art des Ausputzes von Zeichnungen und Modellen richten. Nur „modelli nudi e semplici", schreibt Alberti u. a., gäben den Beweis von dem Genius des Erfinders. Gleichen Sinnes äussert sich in der Barockzeit *Briseux*.

Den charakteristischen Unterschied zwischen den Anschauungen der Renaissance und unserer Zeit mit Bezug auf die Arbeitsweise in der Baukunst, sieht der Vortragende in dem modernen Bestreben, das frühere Beobachtungsstudium mehr und mehr durch das Studium auf dem Papier zu ersetzen. Unsere Zeit bietet für geringes Geld unzählige Abbildungen der reichsten Architekturstücke aus allen Ländern und allen Zeiten. Zuweilen herausgenommen aus ihrem Zusammenhange und oft ohne Angabe ihrer absoluten Masse, bleiben sie vielfach unverständlich. Das Studium mehrerer dieser Motive in der Wirklichkeit mit dem Masstabe in der Hand wäre für den studierenden oder schaffenden Architekten wertvoller, als der Besitz so vieler Abbildungen ohne Kenntnis der Masse und der thatsächlichen Wirkung.

Die zahlreichen bescheidenen und bei aller Einfachheit so ausdrucksvollen Motive früherer Jahrhunderte suchen wir hierbei leider oft vergeblich. So kommt es denn, dass wir heutzutage nicht selten an billigen Vorstadthäusern die prunkvollsten Motive wiederfinden, deren eines genügt hätte, die Würde eines Rathauses oder die Vornehmheit eines Schlosses wirksam zu kennzeichnen. Oft missverstanden wiedergegeben, erscheinen sie da verfehlt im Masstab, unklar im Detail und billig im Skulpturenschmuck. Sie regen uns nicht an, aus ihnen spricht nichts zu uns, weil bei ihrer schematischen Entstehungsweise nichts hineingeredet worden ist. Gerade in unseren Tagen, in welchen der Architekt mehr denn je genötigt ist, unter der Hetzpeitsche seines Bauherrn zu arbeiten, sollten wir besonders lebhaft früherer Zeiten gedenken, in denen man sich im wesentlichen einer einfachen aber bezeichnenden Sprachweise befleissigte und reichere Motive nur soweit verwandte, als Zeit und Geld deren vorzügliche Bearbeitung und Ausführung gestatteten.

Der Broderbrunnen in St. Gallen.

Bildhauer: *A. Boesch* in St. Gallen.

(Mit einer Tafel.)

Der reizvolle Brunnen, welcher den Platz vor dem Gebäude der Unionbank in St. Gallen[1]) ziert, verdankt seine Entstehung in erster Linie einem Legate von 20 000 Fr., das Herr Kantonsrichter Broder von Sargans zur Errichtung eines Monumentalbrunnens in der Stadt St. Gallen hinterliess.

Der Bildhauer, dem vom städtischen Gemeinderat die Ausarbeitung eines Entwurfes übertragen wurde und dem als Platz der sog. Lindenplatz vor der Unionbank angewiesen war, musste bald einsehen, dass es mit den vorhandenen Mitteln schwer sei, etwas dem gewählten Platze Entsprechendes herzustellen. Er wurde aber von offizieller Seite ermutigt, für seinen Entwurf einen erweiterten Kostenvoranschlag vorzusehen und nach öffentlicher Ausstellung des Projektes wurden von der Bürgerschaft an weiteren freiwilligen Beiträgen 15 000 Fr. gezeichnet, womit das Werk gesichert erschien.

Der Brunnen war vom Bildhauer auf 45 000 Fr. veranschlagt, ohne Fundamentierung und Wasserwerkanlage, welche Arbeiten von vorneherein, als zu Lasten der Stadt fallend, betrachtet wurden. Der Voranschlag konnte auch ungefähr eingehalten werden, indem das ganze Bauwerk mit Fundament u. s. w. auf 53 000 Fr. zu stehen kam.

Die Gesamthöhe des Brunnens beträgt 8 *m*; die Hauptgruppe ist 3,50 *m* hoch. Die Steinhauerarbeit ist in rotem Granit aus dem Fichtelgebirge ausgeführt und zwar durchwegs nur fein gestockt; die figürlichen und ornamentalen Teile sind auf galvanoplastischem Wege von der Kunstanstalt Geislingen in Kupfer hergestellt. Die zwei zur Verwendung gelangten Materialien bringen einen sehr glücklichen Farbeneffekt hervor. Vom Bildhauer war ursprünglich für die Figuren getriebenes Kupfer vorgesehen. Es musste jedoch nach Vornahme eines Versuches davon Abstand genommen werden, da allerdings, wenn dieses Verfahren von geschickten, formgewandten Künstlern gehandhabt wird, Produkte von eigenartigem Reiz erzielt werden können, im Preise aber die getriebene Arbeit mit dem neu aufgekommenen Galvanoverfahren nicht konkurrieren kann. Bei dem letzteren chemisch-technischen Verfahren hängt die Ausführung viel weniger von der Geschicklichkeit des jeweiligen Arbeiters ab.

Gleichzeitig mit der Anregung und der Sammlung der Mittel zu einem Monumentalbrunnen wurde gerade das bedeutende, eigenartige Werk der Versorgung St. Gallens mit Wasser aus dem Bodensee fertig. Es konnte daher dem Künstler nichts näher liegen, als den Brunnen dazu in Beziehung zu bringen. So stellt denn die grosse Hauptgruppe das Bodenseewasser im allgemeinen dar und die aufstrebende Figur in deren Mitte das geläuterte und gefasste Wasser, das in Beziehung zum Menschen tritt. Die am unteren Teile des Brunnens angebrachten Kindergruppen sollen, in freier Art, die in und auf dem Wasser vorkommenden Lebewesen vorstellen.

Durch den Platz war eine dreieckige Anlage des Brunnens gegeben. Die Schalen wenden sich gegen die

[1]) S. Schweiz. Bztg. Jahrg. 1893, Bd. XXI, No. 1, 2 und 3.

drei Strassenfronten und die Kindergruppen zwischen denselben bilden die Vorreiter gegen die Ecken des Dreieckes, auf welche die umliegenden Strassen einmünden.

Verwendung der Hochofengase zur unmittelbaren Krafterzeugung.

Auf der Hauptversammlung des Vereins deutscher Eisenhüttenleute am 27. Februar d. J. behandelte Herr Ingenieur *F. W. Lürmann* von Osnabrück in einem interessanten Vortrage die Frage der «Verwendung von Hochofengasen zur unmittelbaren Krafterzeugung». Der Vortragende legte sowohl die Wichtigkeit und Vorteile dieser neuen Verwendung der Hochofengase, als auch die Schwierigkeiten dar, die sich ihr entgegenstellen.

Die ersteren sind weit übertrieben, da man behauptet hat, dass die Verwendung der Hochofengase in Gasmaschinen einen Gewinn von 17,50 Fr. auf 1 *t* Roheisen in Aussicht stelle. Zweifellos ist der Hochofen der vollkommenste Generator, welchen wir kennen; sein Nebenerzeugnis, das Hochofengas, enthält noch 24 bis 34 % brennbare Gase. Die Schwierigkeiten bei der Verwendung in Gasmaschinen bestehen nun in der wechselnden Zusammensetzung der Hochofengase, in ihrem geringen Gehalt an brennbaren Gasen, in der Beimengung von Staub, sowie Metall- und andern Dämpfen, und in ihrem Gehalt an Wasserdampf. Für die Wirkung in der Gasmaschine ist natürlich der Gehalt an brennbaren Stoffen in den Hochofengasen, also die Menge der Wärmeeinheiten, massgebend, welche das betreffende Gas bei der Verbrennung wirksam machen kann. Die Menge der bei der Verbrennung theoretisch zu entwickeln den Wärmeeinheiten wechselt nach der Zusammensetzung der Hochofengase auf den verschiedenen deutschen Hüttenwerken zwischen 725 und 950 W.-E. und würde im Durchschnitt vielleicht zu 875 W.-E. anzunehmen sein. Davon entführen die Verbrennungsprodukte bei 300° C. rd. 160 W.-E., sodass nur noch etwa 700 W.-E. für die Arbeitsleistung übrig bleiben.

Wie schon Bunsen festgestellt hat, lassen sich brennbare Gase, welchen grosse Mengen nicht brennbarer Gase beigemischt sind, schwer entzünden, nur langsam und auch nur unvollkommen verbrennen. Das gilt auch von Gemischen von Leuchtgas mit sehr viel Luft. Ein Explosionsgemisch von 1 Vol. Leuchtgas und 6 Vol. Luft verbrennt ohne vorherige Kompression innerhalb 0,04 Sekunden, und ein Gemisch von 1 Vol. Leuchtgas und 4 Vol. Luft innerhalb 0,45 Sekunden. Damit jedoch die Wirkung der Explosion für die Maschine nutzbar gemacht werden kann, muss die Zeit der Verbrennung geringer sein, als die Zeit eines Kolbenhubes, welche bei einer Maschine mit 200 Umdrehungen 0,13 bis 0,18 Sekunden betragen soll. Man hat den Uebelstand der schweren Entzündung und unvollkommenen Verbrennung vermindert, indem man die an Gas armen Gemische unter Druck und elektrisch entzündet. Dieser Druck beträgt bei Leuchtgas 4—5 Atm., bei Generatorgas 7—8 Atm.; bei Hochofengas hofft man mit 9—10 Atm. auszukommen. Trotzdem waren in Seraing, wenn die Versuchsmaschine für die Hochofengase z. B. 218 Umdrehungen machte und 4 *P. S.* leistete, 21,2 m^3 Hochofengas in der Stunde, oder 5,3 m^3 auf 1 *P. S.* erforderlich von einem Gas, welches pro 1 m^3 theoretisch sogar 1000 W.-E. entwickeln soll, sodass auf 1 *P. S.* 5300 W.-E. entfallen. Es wird eine wesentliche Verminderung dieser Gasmenge bei grossen Maschinen erwartet und 4 m^3 oder gar 3,5 m^3 Hochofengas in Aussicht gestellt. Aber selbst wenn man auch 4 m^3 Gas von 875 W.-E., also 3500 W.-E. als notwendig für 1 *P. S.*-Stunde annimmt, würde man beim Hochofenbetriebe nach Abzug der Gase für die Winderhitzer zur Verwendung in Gasmaschinen rd. 20 *P. S.* auf jede Tonne Roheisen übrig haben.

Es ist dabei angenommen, dass auf 1 *t* Roheisen 4500 m^3 Hochofengas erzeugt werden, von denen etwa 10 % beim Gichten verloren gehen, während von dem Rest die Hälfte zur Winderhitzung erforderlich wird.



Der Broderbrunnen in St. Gallen.
Bildhauer: *A. Boesch.*
Hauptgruppe.

Um die Hochofengase für die Verwenduug in Gasmaschineu brauchbar zu machen, müssen erstere jedenfalls einer ganz ausserordentlich vorsichtigen, trockenen und uassen Reinigung unterzogen werden.

Die aus dem Staubgehalt der Hochofengase entstehenden Schwierigkeiten werden klar, wenn man die Notwendigkeit in Betracht zieht, auf 1 Tonne Roheisen 2000 m^3 Gase zu reinigen. Für einen Hochofen mit 200 *t* täglicher Erzeugung sind also 400 000 m^3 Gas im Tage oder 4,63 m^3 iu der Sekunde zu reinigen und zu kühlen. Die Einrichtungen für die Reinigung der Gase eines Hochofens würden somit ganz ausserordentliche Abmessungen beanspruchen. Dazu kämen dann noch die Eiurichtungen zur Bewegung, Klärung oder Reinigung und Kühlung des Waschwassers. Nach einem für derartige Gasreinigungsanlagen aufgestellten Kostenüberschlage sollen die Einrichtungen für eine Gasmenge von 400 000 m^3 in 24 Stunden, d. h. für einen Hochofen mit 200 *t* Erzeugung, etwa rund 800 000 Fr. kosten.

Wenn man auch dahin kommen wird, alle diese, sich der Verwendung von Hochofengasen in Gasmaschinen entgegenstellenden Schwierigkeiten zu überwinden, so fragt es sich doch noch, ob die bis jetzt bekannten Konstruktionen der Gasmaschinen selbst genügen, um sie zur Beseitigung der Gross-Dampfmaschinen geeignet zu machen. Im Eisenhüttenwesen aber kommen fast nur Gross-Dampfmaschinen zur Anwendung. Bis heute sind in der Regel eincylindrige Gasmaschinen nicht über eine Leistung von 100 *P. S.* gebaut worden, weil der Betrieb grösserer Maschinen mit erheblichen Schwierigkeiten verbunden ist.[1]) Es handelt sich aber im Eisenhüttenwesen nicht um Maschinen von 100 *P. S.*, sondern um solche von vielfach grösserer Leistungsfähigkeit. Die grösste eincylindrige Gasmaschine von 300 *P. S.*, welche in einer Mühle in Pantin bei Paris aufgestellt ist, leistet etwa 280 *P. S.*, jedoch soll an derselben schon mehrere Male die Welle gebrochen sein. Man kann nun mehrere Cylinder solcher

[1]) In der Diskussion über diesen Vortrag wurde von Direktor Schumm, Deutz, bestritten, dass die Dimensionen der Gasmaschinen auf 100 *P. S.* begrenzt seien. Schon heute können Eincylindermaschinen bis 300 *P. S.* hergestellt werden und es soll die Firma Crossley Brothers in Manchester eine solche Maschine im Bau haben.



Der Broderbrunnen in St. Gallen.

Bildhauer: *A. Boesch* in St. Gallen.

Nach einer Photographie von *Ch. Schalch* in St. Gallen.

Aetzung von *Meisenbach, Riffarth & Cie.* in München.

TYP. ZÜRCHER & FURRER — ZÜRICH

100 *P. S.*-Maschinen mit einander kuppeln, doch ist es einleuchtend, dass dies seine Grenzen hat. Man kann ferner die Leistungen vieler durch Hochofengas betriebener kleinerer Maschinen vereinigen, indem man deren Kraftäusserung in Elektricität umsetzt und diese dann für den Betrieb grösserer Maschinen in Anspruch nimmt. Es ist jedoch fraglich, ob diese Art der Kraftübertragung nicht noch grössern Verlust veranlassen wird, als die bisherige Art durch Dampfkessel und Dampfmaschinen. Ausserdem erlaubt die Gasmaschine die höhere Wärmeausnutzung von 23 % gegenüber einer Dampfmaschine nur dann, wenn sie mit ihrer grössten Leistung arbeitet. Die Gasmaschinen würden sich deshalb am besten für immer gleich bleibende Leistungen, z. B. für Pumpwerke eignen. Den Untersuchungen von Prof. Schöttler, Braunschweig, an den Gasmaschinen des Wasserwerkes Basel Anfang 1896 ist zu entnehmen, dass die von Deutz gelieferten Generator-Gasmaschinen mit 1 *kg* Gaskoks 273 000 *m/kg* in gehobenem Wasser geleistet haben und dass eine solche Leistung bis dahin von einer Dampfmaschine noch nicht erreicht sei. Diese Generatorgasmaschinen-Anlage hat Prof. Meyer, Hannover, später untersucht und gefunden, dass 1 *kg* Gaskoks sogar 313 000 *m/kg* in gehobenem Wasser leistet.[1]) Weiter haben neuere Untersuchungen von Prof. Stodola, Zürich, an einer dreistufigen Dampfpumpmaschine im Wasserwerk der Stadt St. Gallen[2]) eine pro 1 *kg* Gasstückkoks durchschnittliche Leistung von 349 200 *m/kg* in gehobenem Wasser ergeben, während 1 *kg* Staub von Gaskoks, auf einer Kudlicz-Platte verbrannt, sogar noch 220 200 *m/kg* leistete. Die Vorteile der Gasmaschine neuester, bester Konstruktion in ihrer Anwendung auf Pumpen mit gleichbleibender Leistung sind also durch dreistufige Dampfmaschinen auch wett gemacht. Der Redner folgert daraus, dass die Hochofenwerke, welche brauchbare Gebläsemaschinen und Dampfkessel haben, sich darum wahrscheinlich am besten stehen, wenn sie vorläufig ruhig weiterarbeiten. Aber auch diejenigen Hochofenwerke, die jetzt neu- oder umbauen müssen, dürften zunächst wohl abwarten, welche Ergebnisse die in Hörde installierten Einrichtungen für die Reinigung, also auch für die Verwendung der Hochofengase in Gasmaschinen haben werden.

[1]) S. Schweiz. Bauz. Bd. XXVIII S. 110.

[2]) S. Schweiz. Bauz. Bd. XXXI S. 57.

Miscellanea.

Ueber einen neuen Sprengstoff zum Ersatz von Sprengpulver berichtet Dr. *Russner* in der «Zeitschrift des österr. Ingenieur- und Architekten-Vereins».

Die wesentlichen Merkmale des von der «Westphälisch-Anhaltischen Sprengstoff-Aktien-Gesellschaft» ausgehenden neuen Verfahrens sind, dass bei den Sprengstoffen, die aus Natronsalpeter, Kalisalpeter und Schwefel bestehen, als verbrennliche kohlenstoffhaltige Substanz ein Stoff benützt wird, der die gemeinsamen Eigenschaften besitzt, in der Wärme zu erweichen, die Feuchtigkeit abhält und verkittend wirkt, während durch seine plastische Natur in der Wärme ein Befeuchten der Materialien bei der Verarbeitung unnötig ist, wodurch das trotz aller Sicherheitsmassregeln doch gefährliche Trocknen entfällt. In Verbindung mit der Abänderung des Kohlenstoffträgers wird bei dem neuen Verfahren neben den stickstoffhaltigen Sauerstoffträgern noch ein Sauerstoff abgebendes Salz benützt, wodurch in Verbindung mit den anderen Bestandteilen ein Sprengstoff von grösserer Sprengkraft, wie sie bisher bei den anderen Sprengstoffen der gleichen Klasse erzielt werden konnte, gewonnen wurde, bei gleichzeitig erheblich geringerer Nachschwadenbildung. Die kohlenstoffhaltige Substanz ist vorwiegend Steinkohlenpech, daneben oder an Stelle desselben können auch Steinkohlen, Pech, Harze oder Fette Verwendung finden. Diese Stoffe dürfen nur einen verhältnismässig niedrigen Schmelzpunkt besitzen, der nicht höher als 150 bis 200° C. und nicht unter 30° C. liegt. Der Sauerstoff abgebende Zusatz darf nur in geringer Menge benützt werden. Das Kaliumbichromat oder ein anderes Chromat nimmt an der eigentlichen Explosion, wie es bei den Nitraten der Fall ist, nicht teil, sondern wirkt wahrscheinlich nur durch seine Fähigkeit, Sauerstoff abzugeben. Bei den Pulversorten, zu denen der Sprengstoff des vorliegenden Verfahrens gehört, wurden Chromate bisher nur als brisanzmildernder Zusatz benützt. Die Sicherheitssprengstoffe, bei denen Chromate verwendet wurden, sind aber nicht ausschliesslich durch eine Zündschnur zur Detonation zu bringen, wie es für derartige Sprengstoffe unbedingt erforderlich ist. Ausserdem hat der Zusatz von Chromaten bei den Ammoniumnitrat-Sprengstoffen den Zweck, die Wettersicherheit zu erhöhen, während andererseits die Verwendung von Ammoniumnitrat als Ersatz des Kali- oder Natronsalpeters in Sprengpulvern nicht möglich ist. Es sind allerdings auch Verfahren bekannt, bei denen Chromate in Verbindung mit Natriumnitrat zur Herstellung von Sprengstoffen verwendet wurden. Bei diesen Sprengstoffen wurde aber ein hoher Procentsatz des Chromates in Gegenwart stark brisanter Körper, wie Pikrinsäure benützt, so dass der Zweck Milderung der Empfindlichkeit war. In anderen Fällen waren noch andere, hoch empfindliche Oxydationsmittel und explosive Stoffe vorhanden, sodass der Zweck auch wieder Sicherung der Verbrennung und Milderung der Wirkung war. Von anderen oxydierend wirkenden Verbindungen wurde in Gemeinschaft mit Nitraten und einem Kohlenstoffträger auch rotes Blutlaugensalz verwendet, doch sollte dieser Stoff hauptsächlich selbst als Kohlenstoffträger und Ersatz des Schwefels dienen.

Zur Herstellung einer besonders wirksamen Sprengstoffmischung nach dem neuen Verfahren hat sich das folgende Mengenverhältnis bewährt:

Natronsalpeter	69 %	Steinkohlenpech	15 %
Kalisalpeter	5 %	Kaliumbichromat	1 %
Schwefel	10 %		

Die Ausführung geschieht in der bei der Pulvererzeugung allgemein üblichen Weise, wobei jedoch das beim Pressen der Bestandteile sonst notwendige Erwärmen unter Benützung eines sehr hohen Druckes unterbleiben kann. Besonders hat sich bewährt, dass man die einzelnen Bestandteile des Sprengstoffes ohne Anfeuchtung miteinander mischt und einem hohen Drucke unter erwärmten Platten unterwirft. Man erhält hiedurch eine harte Masse, in welcher die einzelnen Bestandteile vollkommen gleichmässig verteilt sind, und eine stets gleichmässige Wirkung des Sprengstoffes erreicht wird. Derselbe wird als «Petroklastit» oder «Haloklastit» bezeichnet und besitzt vor dem Sprengpulver, Sprengsalpeter oder dem Lithotrit folgende Vorzüge: Zuerst ist er gegen Feuchtigkeit ausserordentlich widerstandsfähig, so dass Petroklastit fast nur die Hälfte der vom Sprengsalpeter aufzunehmenden Feuchtigkeit aufnimmt und ausserdem durch Feuchtigkeit weniger leidet. Ferner liegt die Entzündungstemperatur um etwa 50 % höher wie bei den angeführten Sprengstoffen. Petroklastit entzündet sich erst bei mehr als 350°, Sprengsalpeter bei etwa 250° Sprengpulver bei 240°. Petroklastit unterscheidet sich vom Schwarzpulver vorteilhaft dadurch, dass es beim Abbrennen ohne Zischen oder Feuersprühen mit ruhiger Flamme verbrennt und deshalb weniger gefährlich ist. Die Gase des Petroklastit wirken nicht derartig unangenehm auf die Respirationsorgane, wie diejenigen des Schwarzpulvers. Ferner schlagen sich die Gase schnell nieder, so dass derartige Sprenggas-Ansammlungen, wie sich solche um die halbe Schicht bei dem Schwarzpulver finden und die Luft dick und undurchsichtig machen, nicht vorkommen. Petroklastit ist gegen Schlag unempfindlicher als Sprengpulver und Sprengsalpeter. Die Explosionskraft des Petroklastits, welcher Sprengstoff durch die Zündschnur zur Detonation gebracht werden kann, ist wesentlich höher, wie diejenige der angeführten Sprengstoffe. Sprengsalpeter giebt beispielsweise eine Wurfweite im Mörser von 45 *m*, Sprengpulver von 49 *m*, Petroklastit von 60—70 *m*. Andere Sprengstoffe, welche eine höhere Wurfweite im Mörser zeigen, sind im Gegensatze zu Petroklastit nicht durch eine Zündschnur, sondern nur durch eine Knallquecksilber enthaltende Sprengkapsel zur Detonation zu bringen. Der Sicherheitssprengstoff «Carbonit», der 25 % Nitroglycerin enthält, giebt unter diesen Bedingungen eine Wurfweite von ungefähr 90 *m*. Der Sprengstoff der vorliegenden Erfindung ist der erste Repräsentant von Sprengstoffen, welche den sogenannten brisanten Sprengstoffen nahe stehen und auch durch eine Zündschnur zur Detonation gebracht werden können. Eine weitere Eigentümlichkeit des Petroklastit besteht darin, dass derselbe mehr schiebend wirkt und ein für die Arbeit in weichem Materiale vorteilhaftes Nachbrennen zeigt.

Neue Bahnbauten in Russland. Der russische Minister der Verkehrswege hat bei seiner Rückreise aus Sibirien dem in Jekaterinenburg tagenden Kongress der Montanindustriellen des Ural die Eröffnung gemacht, dass der Staat die Absicht habe, eine neue Bahn von Nischni-Nowgorod nach dem Ural zu bauen. Desgleichen beabsichtigt der Staat in nächster Zeit zum Bau einer Bahn von Usa nach Taschkent zu schreiten, um Moskau auf dem kürzesten Wege mit Centralasien zu verbinden. Schliesslich eröffnete der Verkehrsminister dem Kongress auch noch in der Frage über den Bau von Zufuhrbahnen im Ural den Beschluss der Regierung, zum Bau derselben die Schienen der sibirischen Bahn zu verwenden, weil dieselben für den dortigen starken Verkehr zu leicht wären und durch andere, schwerere ersetzt werden müssten. Die Ersetzung des leichten Schienentypus durch den auf allen übrigen Staatsbahnen verwendeten soll sich im Laufe von zehn Jahren vollziehen, in welchem Zeitraum die Regierung eine Reihe von Zufuhrbahnen im Ural errichten wird. Die russische Eisenbahnverwaltung wird im Laufe der nächsten Jahre also sehr beträchtliche Schienenbestellungen vornehmen.

Im Frühjahr soll mit dem Bau der ersten grösseren russischen, mit ausschliesslich elektrischem Betrieb versehenen Bahn begonnen werden, nämlich mit einer etwa 70 km langen Küstenbahn am Südufer der Krim, von Sebastopol über Balaklawa und Alupka nach Jalta. Man vermutet, dass die Bahn später weiter ausgedehnt wird behufs Anschlusses auch der übrigen Küstenorte dieses vielbesuchten und ausserordentlich malerischen, gebirgigen Ufergeländes. Bei der nicht bedeutenden Länge der gedachten Bahnlinie wird der Bau voraussichtlich doch zwei Jahre währen, weil grosse technische Schwierigkeiten zu überwinden sind.

Trotz des bedeutenden Zuwachses an Eisenbahnlinien in den letzten Jahren nimmt Russland bezüglich der Dichtigkeit des Eisenbahnnetzes übrigens in Europa noch immer den letzten Platz ein. In Russland kommen auf 100 km^2 0,6 *km* Eisenbahn, auf 10000 Einwohner 3,3 *km*, während sich die entsprechenden Ziffern für die Schweiz auf 8,4 *km*, bezw. 10,7 *km* stellen.

Ueber die Eisenbahnen Chinas schreibt Leroy-Beaulieu im «Economist Français»: Die einzige Provinz des himmlischen Reiches, die Eisenbahnen besitzt, ist die Provinz Tschili. Die Gesamtlänge der Bahnen beträgt 472 *km*: von Tientsin nach Peking 128,2, von Tientsin nach Tongku 40,5, von Tongku nach Schang-hai-kwang 221 und über Schang-hai-kwang hinaus noch 83 *km*. Die Linie Schang-hai-kwang-Tientsin soll bis Mukden verlängert werden, mit einer Abzweigung nach Niu-tschwang (am Meere). Auf allen diesen Linien ist der Betrieb ganz regelmässig. Täglich verkehren vier Personenzüge, gewöhnlich überfüllt, zwischen Tientsin und Taku, zwei Züge zwischen Taku und Schang-hai-kwang und ebenfalls zwei Züge zwischen Tientsin und Peking mit einer Geschwindigkeit von 32 *km/Std.* Die letztere Linie giebt monatlich einen Bruttoertrag von 1440000 Fr.; sie ist gut gebaut und hat die überall in Europa angenommene normale Spurweite. Die bei ihrem Bau zu überwindenden technischen Schwierigkeiten waren nicht zu gross; sie betrafen hauptsächlich eine Sicherung vor den periodischen Ueberschwemmungen, denen das Terrain mit dem Bahnkörper ausgesetzt ist. Ueber den Fluss Pei-ho und zwei andere Flüsse sind solide Brücken mit steinernen Pfeilern gebaut. Der Bau dieser Brücken sowohl als der ganzen Bahnanlage ist von englischen und amerikanischen Ingenieuren ausgeführt worden. Die verantwortlichen Posten (Maschinisten u. s. w.) nehmen auch jetzt noch Europäer ein, doch werden sie wahrscheinlich in nicht ferner Zeit von den Chinesen verdrängt werden. Die Ausstattung der Wagen ist nicht luxuriös, aber für eine kurze Reise sind sie doch bequem genug. Der grösste Teil des Publikums verlangt zur Zeit noch keinen Komfort und begnügt sich mit offenen Lowries, auf denen so viel Personen als nur möglich befördert werden. Solche Lowry-Personenzüge machen auf den, der sie zum ersten Male sieht, allerdings einen originellen Eindruck. — Wie unsern Lesern bekannt ist, hat die chinesische Regierung den Bau und Betrieb einer Anzahl neuer Linien in letzter Zeit konzessioniert,[1] so dass das heute noch wenig umfangreiche Eisenbahnnetz Chinas mit Hilfe europäischen Kapitals im Laufe der nächsten Jahre eine wesentliche Ausdehnung erfahren wird.

Die Entwickelung New-Yorks. In der Ztschr. des österr. Ing.- und Arch.-Vereins giebt Reg.-Rat Schromm interessante Daten über die Verhältnisse New-Yorks nach der vor kurzem erfolgten Vereinigung dieser Stadt mit Brooklyn. Durch die Eingemeindung Brooklyns eroberte sich New-York den zweiten Rang unter den Weltstädten bezüglich der Einwohnerzahl. Denn New-York zählt gegenwärtig 3250000 Einwohner, also 750000 mehr als Paris. Nur London überragt noch New-York, da die Einwohnerzahl der englischen Metropole bereits 5600000 erreicht hat, d. h. etwa 2½ Millionen mehr, als die Wohnbevölkerung der Schweiz nach neueren Schätzungen beträgt. Der Wert der Immobilien belief sich in New-York 1897 auf etwa 23 Milliarden Fr.; das Stadtgebiet umfasst eine Fläche von 932 km^2; die grösste Längsachse der Stadt misst 51 *km*, die Breitenachse 29 *km*. New-York besitzt nicht weniger als 48 *km* Quailänge, die Eisenbahnlinien (Gleislänge) erreichen im Weichbilde der Stadt eine Länge von 1600 *km*, während die Gesamtlänge der Strassen 4480 *km* (?) beträgt. Zur Reinigung dieser Strassen (wenigstens der belebtesten) werden täglich 2500 Mann, nämlich 1600 Kehrer, 800 Wagenführer und 100 Aufseher verwendet. Dieser Dienst ist sehr stramm organisiert, so dass die Einwohnerschaft am Morgen alle Strassen gereinigt vorfindet. Die Hausbewohner sind verpflichtet, den Kehrricht in eignen Gefässen zu sammeln; Asche darf nicht mit dem gewöhnlichen Hausmüll vermengt und muss in besonderen Gefässen zum Abholen bereit gestellt werden. Die auf etwa 50 *km* Entfernung fortgeschaffte Asche wird zu Terrain-Ausschüttungen verwendet, während man den übrigen Kehrricht in entsprechenden Oefen verbrennt. Zum Schluss sei noch bemerkt, dass New-York i. J. 1800 nur rd. 60500 Einwohner gezählt hat.

[1]) S. Bd. XXVII S. 64, Bd. XXIX S. 11, Bd. XXX S. 92.

Ueber die Entstehung und Ausnützung von Lichtwellen veröffentlichte Herr Prof. Wedding im «Gesundheitsingenieur» eine interessante Arbeit, welcher wir das Folgende entnehmen: Die Aufgabe des Beleuchtungstechnikers ist, ein möglichst weisses, dem Sonnenlicht ähnliches Licht herzustellen. Kerzen und Petroleumlicht ist rot, Gas- und elektrisches Glühlicht gelb, Gas-Glühlicht grün, elektrisches Bogenlicht blau, während die Acetylenflamme am meisten weiss erscheint. Ferner ist es wichtig, einen möglichst grossen Teil der Gesamtstrahlung der Lichtquelle in Lichtstrahlen zu erhalten; bei Gasbeleuchtung ist das nur mit 1,5%, bei elektrischem Licht aber mit mehr als 10% möglich. Je nach dem Gesichtspunkte, unter dem man die Leistung der Lichtquelle betrachtet, erhält man eine verschiedene Reihenfolge.

	Wird 1 H.-L. erzeugt von	Bedarf 1 H.-L.	Liefert 1 Lampe	Kostet 1 Brennstunde der Lampe
Bei Petroleum	32,0 W. E.	0,00359 *l* Petrol	30 H.-L.	2,7 Cts.
» Gas (Braybrenner)	66,5 »	13,3 *l* Gas	30 »	8,0 »
» » (Arquand- »)	50,0 »	10,0 *l* »	20 »	4,0 »
» » (Venham- »)	18,4 »	3,68 *l* »	110 »	8,1 »
» Gasglühlicht . . .	10,0 »	2,0 *l* »	50 »	2,0 »
» Spiritusglühlicht .	10,6 »	0,0019 *l* Spirit.	30 »	2,5 »
» Acetylen	8,9 »	0,632 *l* Acetyl.	34 »	2,2 »
» Elektr. Glühlicht .	2,59 »	3,0 Watt	16 »	3,6 »
» » Bogenlicht	0,259 »	0,3 »	1000 »	22,0 »

Man sieht hieraus, dass je nach dem Zwecke der Beleuchtung ganz andere Schlüsse zu ziehen sind.

Internationale Ausstellung von Automobilfahrzeugen in Paris. Der französische Automobilklub, welcher trotz seines noch jungen Bestandes die Führung des Motorwagenwesens in Frankreich übernommen hat, veranstaltet vom 13. Juni bis 3. Juli ds. Js. im Tuileriengarten zu Paris eine internationale Ausstellung von Automobilfahrzeugen. Dieselbe soll nach dem im «Génie Civil» veröffentlichten Programm folgende Abteilungen umfassen:

1. Automobilwagen in allen Bauarten, und Motorfahrräder. 2. Motoren für Automobilfahrzeuge. 3. Radreifen für Automobilwagen und Motorfahrräder. 4. Wagenbau für Automobilfahrzeuge. 5. Einzelne Bestandteile, Ausrüstungsstücke und Zuthaten für Automobilfahrzeuge und Automobilwagenbau. 6. Konstruktionsmaterial und Werkzeuge für die Herstellung von Automobilfahrzeugen. 7. Zeitungen, Veröffentlichungen, Photographien und auf das Motorwagenwesen bezügliche Zeichnungen. — Zur Ausstellung in Klasse 1. sollen nur solche Automobilfahrzeuge bezw. Motorfahrräder zugelassen werden, welche sich vorher über ihre Leistungsfähigkeit durch eine Probefahrt auf der Strecke Paris-Versailles hin und zurück unter der Aufsicht einer für diesen Zweck abgeordneten Aufnahme-Kommission ausgewiesen haben. Da diese Strasse wegen der vorkommenden Steigungen ziemlich grosse Anforderungen an Automobilfahrzeuge stellt, so ist anzunehmen, dass alle in Klasse 1. ausgestellten Fahrzeuge für den praktischen Betrieb brauchbar sind. Anmeldungen zur Teilnahme an der Ausstellung sind bis zum 10. Mai d. J. an das Kommissariat der Ausstellung in Paris, 4 place de l'Opéra, zu richten.

Zur Versorgung von Städten mit heissem Wasser durch Automaten hat sich in London eine Gesellschaft gebildet, deren Geschäftsplan auf dem Gedanken beruht, die von den vielen tausend Gasflammen der Strassenbeleuchtung erzeugte Wärme nutzbar zu machen. Die Automateneinrichtung ist in dem kastenartig erweiterten Sockel der Laterne angebracht und gestattet nach Einwurf eines Pennystückes (5 Cts.) die Entnahme einer Gallone (4½ *l*) kochenden Wassers. Der Brenner der Laterne ist ein gewöhnlicher Fünfkerzenbrenner mit einem Gasverbrauch von 0,7 m^3 in der Stunde. Die Gasflamme erzeugt in einem winzigen Dampfkessel auf 127° C. überhitzten Dampf, der in einer Schlangenleitung erst das Wasser eines kleinen Behälters zum Kochen bringt und den Rest seiner Wärme an den Inhalt eines grösseren Speisereservoirs abgiebt. Das letztere wird von der Wasserleitung gespeist und füllt mit seinem bereits vorgewärmten Wasser den kleinen Behälter von neuem, sobald aus diesem das kochende Wasser entnommen ist. Bei Ausnutzung der grössten Leistungsfähigkeit der Vorrichtung können stündlich bis 108 *l* kochenden Wassers abgezogen werden, so dass 2½—3 Minuten nach jeder Entnahme eine neue Einheitsmenge bereit ist. Ein neben dem Geldeinwurf befindliches Thermometer macht den kochenden Zustand des Wassers ersichtlich. Die Erfindung, die zunächst für die Armenviertel bestimmt ist, kann auch für öffentliche Märkte, Droschkenstände, Bahnhöfe u. s. w. wertvoll werden. Es frägt sich nur, ob der Gewinn der Gesellschaft gross genug ist, um

auch die Brennkosten der Laternen während des Tages tragen zu können, damit der Betrieb nicht auf die Nachtstunden beschränkt bleibt.

Versuche über die Einwirkung von Kälte auf die Biegbarkeit von Schmiedeisen, Siemens-Martinstahl, Thomasstahl, Feder- und Gusstahl sind an der Berliner Versuchsanstalt von Rudeloff angestellt worden. Die Versuchsstücke wurden nach einer Mitteilung in «Dinglers Polytechn. Journ.» an den Kanten abgerundet und die Versuche unter einer Presse vorgenommen. Abkühlungen bis —20° übten nur geringen Einfluss auf die Biegbarkeit der verschiedenen Versuchsstücke aus. Nur bei Federstahl und Schmiedeisen fand sich, dass der Biegungswinkel bei ersterem von 91 auf 84° und bei letzterem von 150 auf 139° verringert worden war; die anderen Materialien konnten wie bei gewöhnlicher Temperatur so zusammengebogen werden, dass ein Schenkel auf den anderen zu liegen kam, ja in einigen Fällen wurde sogar eine höhere Biegbarkeit als bei gewöhnlicher Temperatur gefunden. Die Versuchsstücke zeigten an der Biegungsstelle keine Strukturveränderung, die auf die Abkühlung zurückzuführen gewesen wäre. Selbst eine Abkühlung bis zu —80° hatte wenig Einfluss auf die Biegbarkeit von weichem Eisen und gewalztem Puddeleisen; die Biegbarkeit der anderen Materialien dagegen verringerte sich etwas, wobei die Wirkung bei Guss- und Federstahl sich besonders stark geltend machte.

Konkurrenzen.

Städtisches Theater in Varna (Bulgarien) In Ergänzung der in letzter Nummer gebrachten Mitteilung[1]) ist aus dem nunmehr vorliegenden Konkurrenzprogramm nachzutragen, dass der Termin für die Einreichung der Konkurrenzprojekte auf den 1. Juni 1898, vormittags 10 Uhr festgesetzt ist. Das Preisgericht wird gebildet aus dem Maire von Varna als Präsident, dem Oberingenieur der städtischen Bauten, einem andern Ingenieur und zwei Architekten, deren Namen im Konkurrenzprogramm nicht genannt sind.

Neubau der französisch-reformierten Kirche in Biel.[2]) Bis zum Einlieferungstermin, 31. März 1898, sind für diesen Wettbewerb 44 Konkurrenzprojekte eingereicht worden, zu deren Beurteilung das Preisgericht am 12. April in Biel zusammentreten wird. Die Zusammensetzung des letztern wird infolge einer längeren Abwesenheit des Herrn Professor Auer in Bern eine Aenderung erleiden, indem an dessen Stelle Herr Architekt Reese, Reg.-Rat in Basel, gewählt wurde.

Litteratur.

Eingegangene litterarische Neuigkeiten:

Die Eisenbahn-Technik der Gegenwart. Herausgegeben von *Blum*, Geh. Baurat in Berlin, *von Borries*, Regierungs- und Baurat in Hannover und *Barkhausen*, Professor an der technischen Hochschule Hannover. Erster Band: Das *Eisenbahn-Maschinenwesen.*

Erster Abschnitt, erster Teil: Die Lokomotiven der Gegenwart, bearbeitet von *v. Borries*, Hannover; *Brückmann*, Chemnitz; *Giesecke*, Hamburg; *Gölsdorf*, Wien; *Halfmann*, Essen; *Leitzmann*, Erfurt; *Reimherr*, Altena; *Wehrenpfennig*, Wien. Mit 482 Abbild. im Text und 8 lithogr. Tafeln. Preis 14.60 M.

Erster Abschnitt, zweiter Teil: Die Wagen, Bremsen und sonstigen Betriebsmittel, bearbeitet von *Borchart*, Berlin; *v. Borries*, Hannover; *Halfmann*, Essen; *Kohlhardt*, Berlin; *Leissner*, Berlin; *v. Littrow*, Villach; *Patté*, Hamburg; *Reimherr*, Altena; *Schrader*; Berlin, *Zehme*, Nürnberg. Mit 584 Abbildungen im Texte und 6 litogr. Tafeln. Preis 16 M.

Zweiter Abschnitt: Die Eisenbahn-Werkstätten, bearbeitet von *v. Borries*, Hannover; *Grimke*, Frankfurt a. M.; *Troske*, Hannover; *Wagner*, Breslau; *Weiss*, München; *Zehme*, Nürnberg. Mit 119 Abbildungen im Text und 2 lithogr. Tafeln. Preis 5,40 M.

Zweiter Band: Der *Eisenbahnbau*:

Erster Abschnitt: Linienführung und Bahngestaltung, bearbeitet von *Paul*, Lippstadt; *Schubert*, Sorau; *Blum*, Berlin; *Zehme*, Nürnberg. Mit 82 Abbildungen im Text und vier lithographischen Tafeln. Preis 4 M.

Zweiter Abschnitt: Oberbau, bearbeitet von *Blum*, Berlin; *Schubert*, Sorau; *Zehme*, Nürnberg. Mit 292 Abbildungen im Text. Preis 4 M. C. W. Kreidel's Verlag. Wiesbaden 1897.

Redaktion: A. WALDNER
Flössergasse Nr. 1 (Selnau) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Gesellschaft ehemaliger Studierender
der eidgenössischen polytechnischen Schule in Zürich.

Generalversammlung 1898.

Zur vorläufigen Kenntnisnahme wird mitgeteilt, dass der Gesamtausschuss der Gesellschaft in seiner Sitzung vom 27. März 1898 den Zeitpunkt der Generalversammlung, die dieses Jahr in St. Gallen stattfindet, auf Samstag, Sonntag und Montag

6., 7. und 8. August

angesetzt hat.

Das Programm nimmt für den zweiten und dritten Tag Exkursionen in das Appenzellerland und an die Rheinkorrektion in Aussicht.

Stellenvermittelung.

Gesucht ein *Direktor* für ein schweizerisches Technikum, beider Sprachen mächtig. (1133)

Gesucht ein jüngerer *Ingenieur* mit Praxis im Vermessungswesen zur Ausführung eines Wasserrechtskatasters. (1135)

Auskunft erteilt Der Sekretär: *H. Paur*, Ingenieur, Bahnhofstrasse-Münzplatz 4, Zürich.

XXIX. Adressverzeichnis.

Die Mitglieder werden ersucht, für den Text des Adressverzeichnisses

Adressänderungen

und Zusätze **beförderlich** einsenden zu wollen.

Der Sekretär: *H. Paur.*

[1]) S. Bd. XXXI S. 108.
[2]) S. Bd. XXX. S. 154.

Submissions-Anzeiger.

Termin	Stelle	Ort	Gegenstand
10. April	C. Kissling, Statthalter	Zuchwil (Solothurn)	Sämtliche Arbeiten zum Umbau des Schulhauses in Zuchwil.
10. »	Kant. Strassen-Inspektion	Schaffhausen	Lieferung von 2100 m^3 Bruchsteinen auf Gemarkung Schleitheim, 1500 m^3 Bruchsteinen auf Gemarkung Beggingen.
12. »	Gabriel Märki	Rüfenach (Aargau)	Erd-, Maurer-, Steinhauer- und Zimmermannsarbeiten zu einem Neubau in Rüfenach.
12. »	Baubureau des Gaswerkes Schlieren	Zürich III (Fabrikstrasse)	Erd-, Maurer- und Steinhauerarbeiten (Granit bezw. Lägernsteine) für einige Hochbauten des Gaswerkes Schlieren.
14. »	Stadtbauamt	Solothurn	Spengler-, Dachdecker-, Schlosser- u. Glaserarbeiten für den Museumsbau in Solothurn.
15. »	Kantonsingenieur	Zug	Maurerarbeiten der Lorzekorrektion bei Allenwinden, Km. 0—16.
15. »	Karl Moser, Architekt	Aarau	Glaser- und Schreinerarbeiten zum Schulhausbau Turgi.
17. »	Direktion der eidg. Bauten	Bern Bundeshaus-Westbau, Zimmer Nr. 101	Erd-, Maurer-, Steinhauer-, Zimmer- und Bauschmiedearbeiten für zwei Armeeverpflegungsmagazine und ein Beamtenwohnhaus bei der Station Ostermundingen.
18. »	Prediger F. Köhler	Adliswеil (Zürich)	Erd-, Maurer-, Steinhauer-, (Cement-), Zimmer-, Dachdecker- und Spenglerarbeit, sowie Lieferung von T-Balken u. s. w. zum Vereinshausbau in Adliswеil.
18. »	Stadtkanzlei	Stein am Rhein (Schaffhausen)	Sämtliche Arbeiten zum Rathausumbau in Stein am Rhein.
18. »	Tresch, Präsident	Göschenen (Uri)	Dachdecker-, Spengler-, Schmiede- und Glaserarbeiten zum Kirchenbau in Göschenen.
1. Mai	Gemeindekanzlei	Villigen (Aargau)	Sämtliche Arbeiten und Lieferungen zur Anlage einer Wasserversorgung in Villigen.
2. »	Kant. Baubureau	Basel, Müllerweg 124	Grab-, Maurer- und Steinhauerarbeiten zum Neubau der Pauluskirche in Basel.

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Bd XXXI. Revue polytechnique № 16.

Schweizerische Bauzeitung

Abonnementspreis:
Ausland . . . Fr. 25 per Jahr
Inland . . . . „ 20 „ „

Für Vereinsmitglieder:
Ausland . . . Fr. 18 per Jahr
Inland . . . . „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonniert wird.

Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Kommissionsverleger* und *alle Buchhandlungen* und *Postämter.*

Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik
Herausgegeben von
A. WALDNER
Flössergasse Nr. 1 (Selnau) ZÜRICH.
Verlag des Herausgebers. — Kommissionsverlag: Ed. Rascher, Meyer & Zeller's Nachfolger in Zürich, Rathausquai 20.

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum 30 Cts.
Haupttitelseite: 50 Cts.
Inserate nimmt allein entgegen:
Die Annoncen-Expedition von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, Breslau, Dresden, Frankfurt a. M., Hamburg, Koln, Leipzig, Magdeburg, München, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, London.*

Organ
des Schweizer. Ingenieur- und Architekten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Bd XXXI. ZÜRICH, den 16. April 1898. № 16.

Ingenieur,

30 Jahre alt, der seit 4 Jahren in Nord-Amerika weilt und zur Zeit **Betriebsleiter** einer grösseren **Gasmaschinenfabrik** ist, der mit reichen Erfahrungen im Gasmaschinenbau verschiedene Jahre in der Elektrotechnik, speziell im Bau von Gleichstrom- und Wechselstrommaschinen und von Apparaten für elektrische Schweissung thätig war, sucht dauernde Stellung.

Offerten sub Z O 2364 an **Rudolf Mosse, Zürich.**

Bauführer-Stelle.

Die Stelle eines Bauführers für das **neue Schulhaus an der Hofackerstrasse** Kreis V wird hiemit infolge Austrittes des bisherigen Inhabers zur Neubesetzung ausgeschrieben. Das Pflichtenheft kann beim Unterzeichneten, Münstergasse 1, eingesehen werden. Die Anmeldungen sind bis spätestens zum 23. dieses Monats, abends 6 Uhr, mit der Aufschrift «Bauführer Schulhaus Hofackerstrasse» dem Vorstand des Bauwesens I, Herrn Stadtrat Süss, in Zürich, einzureichen.

Zürich, 12. April 1898.

Im Auftrag des Vorstandes des Bauwesens I,

Die Bauleitung: **Fr. Wehrli,** Architekt.

Bautechniker,

auf Bureau und Bauplatz erfahren, sucht auf 1. Mai Stellung zu ändern.

Offerten sub Z K 2385 an **Rudolf Mosse, Zürich.**

Tüchtiger, selbst. Bautechniker, Norddeutscher, 27 Jahre alt, gel. Z:, praktisch und flotter Zeichner mit prima Zeugnissen sucht in der Schweiz auf 1—2 Jahre Stellung. Offerten erbeten mit Angabe der Besoldung sub Q B 739 an Haasenstein & Vogler A.-G., Hamburg.

Zu kaufen gesucht.

Gut erhaltener Repetitions-

Theodolit

mit neuer Teilung. Horizontalkreis 12 *cm*, Vertikalkreis 9—10 *cm*.

Offerten sub Chiffre Z Y 2424 an die Annoncen-Expedition **Rudolf Mosse, Zürich.**

Ingenieur

sucht für seine freie Zeit Privatarbeit. Offerten sub Z J 2509 an **Rudolf Mosse, Zürich.**

Zeichner.

Eine grössere **Bauschlosserei** sucht auf ihr Bureau einen tüchtigen Zeichner zu engagieren.

Offerten sub Z 148 B an **Rudolf Mosse, Basel.**

Architekt

gesucht

für **mehrjähriges Engagement** — muss Schweizer sein — **gute Praxis haben** und **selbständig arbeiten können.**

Offerten sind sub Chiff. O H 1234 an **Orellfüssli-Annoncen, Bern** zu adressieren.

Petrolmotor

zu kaufen gesucht, 10—12 HP.

Gefl. Off. sub Chiffre Z Q 2266 mit Preisangabe und Petrolverbrauch an **Rudolf Mosse, Zürich.**

Konstrukteur.

Gesucht ein tüchtiger, akademisch gebildeter **Maschinen-Ingenieur** für allgem. Masch.-Bau, Pumpen, Pressen, Aufzüge, event. Eisenkonstruktionen. Dauernde und selbständige Stellung.

Offerten mit Lebenslauf, Zeugnisabschriften, Referenzen und Gehaltsansprüchen unter Chiffre Z L 2236 befördert die Annoncen-Expedition **Rudolf Mosse, Zürich.**

Brückenbau.

Techniker (Deutscher), Absolv. einer Fachschule, einjährig gedient, mit Bureau- und Werkstattpraxis, sucht bei bescheidenen Ansprüchen und gestützt auf gute Zeugnisse Stellung zum 1. Mai.

Gefl. Offert. sub Chiffre Z A 2426 an **Rudolf Mosse, Zürich.**

Bautechniker,

selbständig im Planieren und Devisieren, gründliche Kenntnis in der Bauleitung, theoretisch gebildet, mit vieljähriger Praxis, wünscht seine Stelle zu ändern. Eintritt nach Belieben.

Gefl. Offert. sub Chiffre Z M 2412 an **Rudolf Mosse, Zürich.**

Ein tüchtiger

Bautechniker

wird für Bureau und Bauplatz per sofort oder später **gesucht.**

Offerten sub Chiffre S 371 Y mit Angabe der Gehaltsansprüche an **Haasenstein & Vogler, Solothurn.**

Stelle-Gesuch.

Maschinen-Techniker,

welcher im August sein Diplom erhält, 10jährige Werkstatt-, 1/2jährige Bureaupraxis und etwas Kenntnis in der französ. Sprache besitzt, sucht Stelle auf 1. September, wenn möglich in französischer Gegend.

Gefl. Off. erb. sub S B 1307 an **Rudolf Mosse, Stuttgart.**

Bauführer,

theoretisch und praktisch erfahren, **sucht Stelle.** Referenzen zu Diensten.

Offerten sub Chiffre Z B 2502 an **Rudolf Mosse, Zürich.**

Schmiedeisernes Bassin,

circa 900 Kilo wiegend. Höhe 90, Breite 165, Länge 250 *cm*, circa 3 1/2 m^3 fassend, **billig zu verkaufen: Molkerei Utzenstorf.**

Annoncen-Expedition

Rudolf Mosse.

Alleinige Inseratenannahme für die Schweiz. Bauzeitung.



Kassenfabrik

(gegr. 1840)

28 Hottingerstrasse 28.

Garantiert

feuerfeste und solide

Panzerkassen

in

eleganter Bauart,

Geld- und Bücherschränke,

Kassetten, Geldkörbe

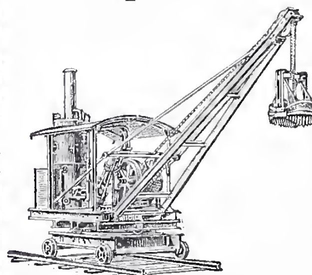
etc. etc.

Verbesserte patentierte

Priestman-Greifbagger

und fahrbare und feststehende

Dampfkrähne,



Dampfwinden u. Dampfkabel

bauen als Specialität und halten auf Lager

Menck & Hambrock,

ALTONA-HAMBURG.

Hercules-Velos

seit 12 Jahren bewährtes

Erstklassiges Fabrikat.

Nürnberger Velocipedfabrik Hercules

vorm.

Carl Marschütz & Cie.

Depot für die Schweiz.

Isy Marschütz, Zürich, Bärengasse 13.

Lichtpausapparate,
Lichtpauspapiere,
Lichtpausen in blau, schwarz und braun.

Preislisten franco.

Billwiller & Kradolfer

Techn. Versandgeschäft

Clausiusstrasse, 38.

Zürich IV.

Wellblechkonstruktionen, Träger und Bedachungswellblech, schwarz und **galvanisiert.**

Rolladen.

Wellblech-Walzwerk

Suter-Strehler & Co., Zürich.

Ingenieur-Bauführer

gesucht

zur **selbständigen Leitung** von Regiebauten. Eintritt sofort oder anfangs Mai für die diesjährige Bausaison, eventuell auch auf längeres Engagement. Muss Schweizer sein.

Offerten sind sub Chiffre O H 1233 an **Orellfüssli-Annoncen, Bern** zu adressieren.

Versende franko per Nachnahme guten

Emmenthalerkäse

Fetten per 5 Ko. Fr. 8.50 bis Fr. 9.—
Magern » 5 » » 5.75

Gottfried Berger, Langnau (Emmenthal).

Carl Heise, Weissenthurm a. Rhein,

offeriert seine Fabrikate in **Ia Schwemmsteinen.**

Vertreter für die Schweiz:

Herr **Maurice Schmidt jr., Olten.**

THONWERK BIEBRICH, A.-G.

Biebrich a/Rhein

vereinigt mit

Chamottefabriken C. Kulmiz

in **Saarau** (Schlesien) und **Halbstadt** (Böhmen),

beste Referenzen und Zeugnisse aus der Schweiz,

liefert

die für den **Bau** und **Betrieb** von **Gasanstalten, Chemischen Fabriken, Cementfabriken, Cellulosefabriken, Schweiss-** und **Puddelwerken, Eisengiessereien,** sowie für **Dampfkessel-** und sonstige **Feuerungsanlagen** notwendigen

feuerfesten und säurebeständigen Produkte

Retorten, Form- und Normalsteine, Gloverringe, Mörtel etc.



Fig. 1. Ansicht des Bahntracés vom Hôtel Schwarzsee aus.

Die elektrische Zahnradbahn auf den Gornergrat.

I.

Allgemeines. Die Walliserthäler sind im Vergleiche zum Berner-Oberland und der Gegend des Vierwaldstättersees erst spät dem Fremdenverkehr erschlossen worden. Ausser den Bädern von Leuk, deren Besuch in die vorigen Jahrhunderte zurück reicht, waren es wenige Punkte, welche dann und wann von Touristen, meistens zum Zwecke naturwissenschaftlicher Studien, aufgesucht wurden. Unter diesen Orten ist Zermatt einer der bekanntesten. Der Schreck, den die Wildheit und das Geheimnisvolle des Hochgebirges noch zu Anfang dieses Jahrhunderts dem Reisenden einflössten, war der Bewunderung gewichen, und man hatte gelernt, die erhabene Schönheit der Firnwelt, den anmutigen und erfrischenden Zauber eines grünen Alpenthales zu erkennen und zu schätzen.

Es lag an den ungünstigen Verkehrsverhältnissen im Wallis, dass gegenüber anderen Gegenden der Schweiz die Walliserthäler so lange dem Fremdenstrome verschlossen blieben. Zur Zeit, da am Vierwaldstättersee und im Berner-Oberland Eisenbahnen und Dampfboote einen leichten Verkehr ermöglichten, führte die Eisenbahn im Wallis nur bis zum Hauptorte Sitten, und der Tourist hatte von dort aus sechs Stunden im Post- oder Reisewagen bis Visp, und von hier neun Stunden zu Fuss oder zu Pferd zurückzulegen, um nach Zermatt zu gelangen.

Durch Verlängerung der Bahn von Sitten nach Brieg und die Erbauung der Visp-Zermatt-Bahn sind die Verhältnisse vollständig umgestaltet worden. Eine Statistik, welche seit Jahren über den Fremdenbesuch in Zermatt aus den Hôtel-Büchern zusammengestellt wurde, zeigt im Jahre 1838 10—12 Besucher, welche bis 1867 auf 4400 gestiegen sind. Im Jahre 1878 wurde die Bahn von Sitten nach Brieg verlängert und es hatte infolge dessen die Frequenz in Zermatt im Jahre 1880 bis auf 9300 Besucher zugenommen.

Am 18. Juli 1891 ging der erste Zug der Bahn von Visp nach Zermatt und von diesem Zeitpunkt an hat sich der Besuch von Zermatt mehr als verdoppelt, so dass im Jahre 1894 laut Geschäftsbericht der Visp-Zermatt-Bahn 20507 Reisende Zermatt besuchten. Seither ist ein stetiges Anwachsen des Fremdenverkehrs zu verzeichnen. Die Lage von Zermatt (Fig. 5 S. 119) im grünen Wiesenplane, umrahmt von schattigen Arvenwäldern und überragt von den höchsten Erhebungen der Schweizeralpen, bestimmt diesen Punkt wie keinen zweiten als Station für Erholungsbedürftige und als Standquartier für Ausflüge ins Hochgebirge. Das Thal von Zermatt selbst bietet wenig Aussicht und ist daher für die meisten nicht letztes Reiseziel. Die zahlreichen, reizvollen Aussichtspunkte der Umgebung werden zu Fuss oder mit Maultier in wenigen Stunden erreicht und an schönen Tagen ziehen lange Karawanen Reisender über blumenreiche Alpen nach diesen Höhen.

Der Gornergrat, 3136 *m* hoch, nimmt unter denselben den ersten Rang ein. Mitten in der Gletscherwelt, umgeben von den höchsten Bergen, wird hier eine unvergleichliche Rundsicht geboten. Es war daher der Wunsch ein wohlberechtigter, diesen Punkt durch Anlage einer Eisenbahn allen Besuchern von Zermatt leicht zugänglich zu machen.

Geschichtliches. Am 22. August 1890 stellte Herr Heer-Betrix in Biel an die Bundesbehörde das Konzessionsgesuch zur Erbauung einer Bahn von Zermatt auf den Gornergrat, und einer solchen von Zermatt auf das Matterhorn. Vor der Konzessionserteilung, die am 30. Januar 1892 erfolgte, starb Herr Heer. An seine Stelle traten dessen Erben und Herr Ingenieur X. Imfeld. Da der unermüdliche Gebirgs-Topograph jedoch infolge von Ueberanstrengung bei Vermessungen am Montblanc schwer erkrankte und das Projekt nicht weiter verfolgen konnte, hatte er seinen Konzessionsanteil mit Vertrag vom Februar 1894 an Herrn Aug. Haag in Biel abgetreten und es wurde noch im gleichen Jahre die Baufirma Haag & Greulich gebildet zum ausgesprochenen Zwecke, die Finanzierung und den Bau der Gornergrat-Bahn anzustreben.

Die Firma Haag & Greulich hat im Jahre 1894 einen Schichtenplan im Masstab von 1:2000 mit direkt gemessenem und nivelliertem Polygonzuge aufnehmen lassen. An Hand dieser umfangreichen Aufnahmen konnte über Winter 1894/95 das Tracé studiert, das Projekt ausgearbeitet und ein Kostenvoranschlag aufgestellt werden. Die zahlreichen Wasserfälle, welche das Zermatt-Thal beleben, legten den Gedanken nahe, diese unbenützten Naturkräfte

Die elektrische Zahnradbahn auf den Gornergrat.

Fig. 3. Situation der ganzen Anlage.

Masstab 1 : 30 000.



Fig. 4. **Längenprofil.**

Zermatt — Findelenbach — Riffelalp — Riffelberg — Gornergrat

Visp-brücke 24 m lg — Findelenbachbrücke 84 m lg — Gsässtunnel 40 m lg — Breitfluhtunnel 58 m lg — Kühlerbrunnentunnel 19 m lg — Unteralptunnel 205 m lg — Signaltunnel 42,5 m lg

Visp-Fluss — Findelenbach — Hotel Riffelalp — Balmbrunnen — Riffelwand — Hotel Riffelberg — Rotherboden — Gornergrat

1607.6 — 1772.0 — 2213.0 — 2585.0 — 3020.0

Kil 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

% 0 2 12 4 20 6 11 20 11 9 1 19 20 11 6 20 19 10 19 16 19 11 20 15 20 5 0

Masstab für die Längen 1 : 50 000. Masstab für die Höhen 1 : 20 000.

für den Bahnbetrieb dienstbar zu machen, namentlich weil dieselben nur im Sommer verwertet werden, wo keine Gefahr des Einfrierens besteht.

Ein näheres Studium dieser Frage, gestützt auf die bei der Mont-Salève-Bahn gemachten Erfahrungen hatte die Möglichkeit und den Vorteil des elektrischen Betriebes für die Gornergratbahn ergeben. Allerdings bedingten die hydraulischen Anlagen und elektrischen Einrichtungen zum Betriebe der Bahn einmalige grössere Auslagen und Mehrarbeiten, als bei Dampfbetrieb, ermöglichen aber auf der anderen Seite bedeutende Ersparnisse an Betriebskosten. Nach dem Voranschlage stellten sich die Baukosten ein-

schliesslich Finanzierung und Bauzinsen für die rund 10 *km* lange Bahn auf 3,5 Millionen Fr. und die Betriebsausgaben auf 84 000 Fr. pro Jahr.

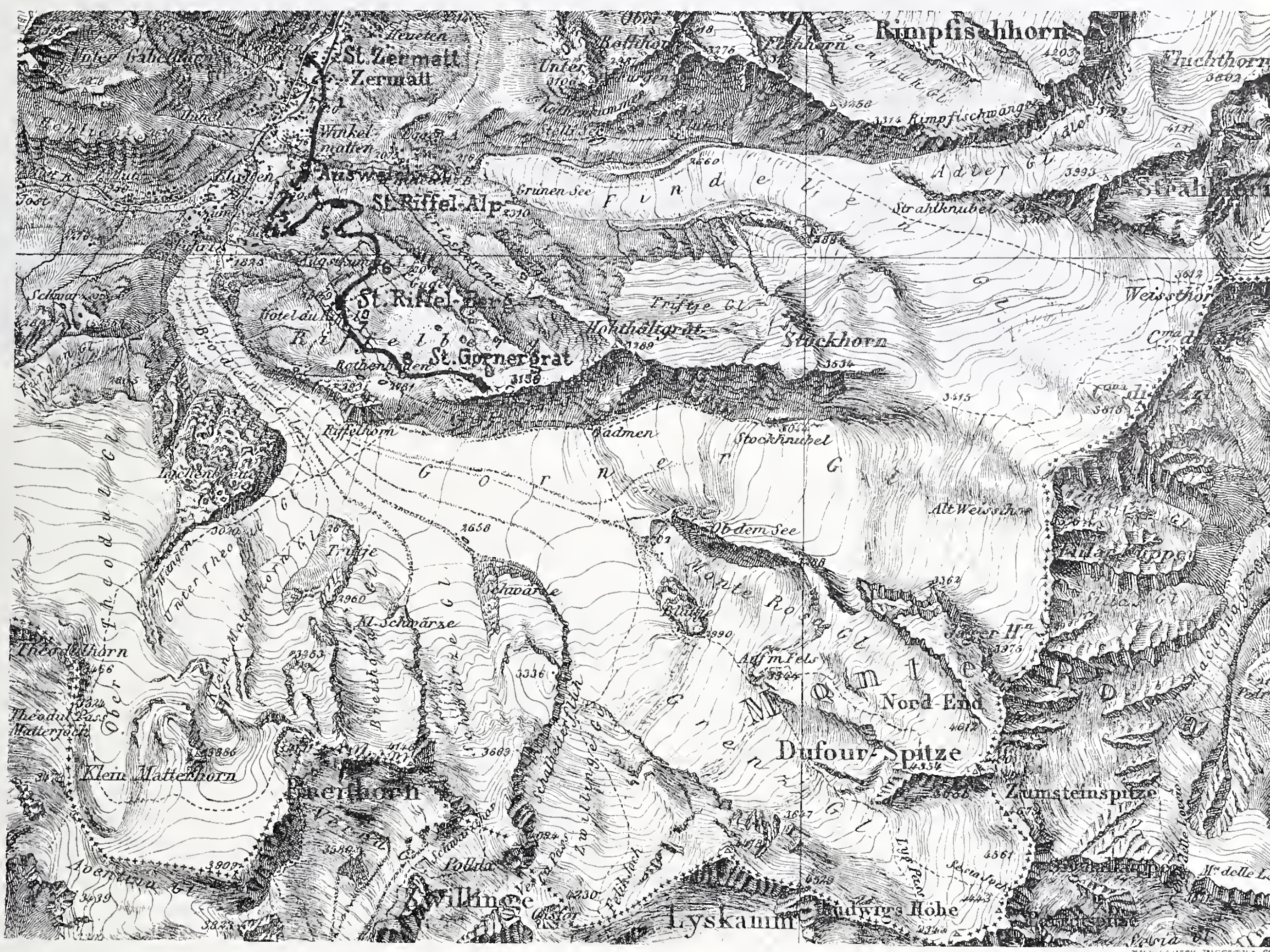
Auf Grund entsprechender Vorarbeiten konnte im Laufe des Jahres 1895 zur Finanzierung geschritten werden. Es gelang im Herbste 1895, ein aus den ersten Bankinstituten der Schweiz bestehendes Finanzkonsortium zu bilden, welches die Beschaffung des ganzen Baukapitals (1,5 Millionen Obligationen, 2 Millionen Aktien) endgültig übernahm. Bezüglich der Ergebnisse der Rentabilitätsberechnung und der Einzelheiten der Finanzierung sei, um nicht Bekanntes zu wiederholen, auf frühere Mitteilungen in unserer Zeitschrift über den Ausführungsentwurf verwiesen.*)

Bei Anlass der Begutachtung des Projektes durch die vom Finanzkonsortium damit betrauten Experten: HH. Oberst F. Locher und Dir. Arbenz-Zollikofer in Zürich wurde von letzteren die Frage aufgeworfen, ob mit der Konzession für eine Pauschalsumme von 100 000 Fr. abtrat. Mit diesem später an einer Gemeindeversammlung mit grosser Mehrheit genehmigten Kaufvertrag war der elektrische Betrieb für die Gornergrat-Bahn gesichert.

In der Generalversammlung vom 11. Juni 1896 wurde der Bau der Gornergrat-Bahn à forfait an die Unternehmung Haag & Greulich in Biel um die Summe von 3 Mill. Fr. übertragen, mit der Bedingung, bis zum 1. Juli 1898 die Linie einschl. des Rollmaterials und der elektrischen Einrichtung betriebsfähig fertig zu stellen.

Das ursprünglich in der ersten Konzessionsbewerbung vorgesehene, gemischte System von Seil- und Zahnradbahn wurde als zu kompliziert, wenig leistungsfähig und für den Betrieb zu teuer verlassen, dafür eine durchgehende reine Zahnradbahn mit 1,0 *m* Spurweite angenommen. Die schon erteilte Konzession für eine Bahn auf das Matterhorn wurde aufgegeben.

Fig. 2. **Tracé.**



Bearbeitet nach der Dufour-Karte. 1 : 100 000. Mit Bewilligung des eidg. topogr. Bureaus.

eine elektrisch zu betreibende Bahn auch das Expropriationsrecht für die Erwerbung von Wasserkräften erteilt sei. Wenn kein Recht zur Expropriation der nötigen Wasserkräfte erteilt werde, könne von elektrischem Betrieb der Bahn nicht die Rede sein, da die feindliche Gesinnung der Gemeinde gegen das Projekt einer Gornergrat-Bahn ein freiwilliges Abtreten der nötigen Wasserkraft nicht erwarten lasse.

Diese Frage wird früher oder später einmal von den Behörden grundsätzlich erledigt werden müssen. Die Unternehmung zog es aber vor, die Entscheidung nicht herauszufordern, sondern mit der Gemeindebehörde von Zermatt direkt in Unterhandlung zu treten. Nach vieler Mühe gelang es, mit der Gemeinde einen Kaufvertrag abzuschliessen, worin dieselbe die gewünschte Wasserkraft am Findelenbach nebst dem für die Bahn nötigen Grund und Boden gegen

*) S. Bd. XXVII, S. 151.

Bau.

Tracé. Die Gornergrat-Bahn hat, wie schon gesagt, ihren Ausgangspunkt in Zermatt; derselbe liegt gegenüber der Visp-Zermatt-Station und zwar senkrecht zu derselben, in der Höhe von 1607,6 *m* ü. M. Nachdem die Bahn in beinahe senkrechter Richtung das Thal durchquert, übersetzt sie auf einer eisernen Brücke von 24 *m* Lichtweite (Fahrbahn oben) die Visp (Fig. 5) und entwickelt sich, dem östlich gelegenen, schön bewaldeten Bergabhang entlang bis Riffelalp, 2213 *m* ü. M. Von dieser Station an war eine Entwickelung der Linie in grosser, doppelgekrümmter Kurve nötig, um mit der vorgesehenen Maximalsteigung von 20% das beim sog. Denkmal oberhalb des Hôtels gelegene Plateau zu erreichen. Dasselbe wird in sanfter Steigung überschritten, und nun wendet sich die Linie in südliche Richtung, der Riffelwand entlang, fast ganz in Felsen eingeschnitten, das auf der Höhe 2585 *m* ü. M. gelegene Plateau von Riffelberg gewinnend. Von hier an läuft das Tracé in gleicher Richtung dem bestehenden

Die elektrische Zahnradbahn auf den Gornergrat.



Fig. 5. Ansicht von Zermatt. — Baulokomotive mit Materialzug auf der Visprücke.

Fussweg entlang bis auf den Rothen Boden und von da in scharfer östlicher Wendung auf den Gornergrat zu (Fig. 2—5). Da die Kurven nur 30 % der Gesamtlänge betragen, so ist die Horizontalprojektion der Gornergrat-Bahn eine günstige zu nennen.

Es werden folgende Stationen berührt:

1. Station Zermatt	1607,6 *m*	ü. M.
2. Ausweichstelle Findelenbach	1772,0 „	„ „
3. Riffelalp	2213,0 „	„ „
4. Riffelberg	2585,0 „	„ „
5. Gornergrat	3020,0 „	„ „

Die grösste Entfernung der Stationen unter sich beträgt 2,5 bis 3,0 *km*, so dass die Linie in betriebstechnischer Beziehung günstige Verhältnisse aufweist.

Die Gornergrat-Bahn ersteigt mit der Kote 3020 *m* ü. M. eine Höhe, in die bis jetzt noch keine Bergbahn in Europa vorgedrungen ist. Die bisher gebauten höchsten Bergbahnen haben folgende Höhen erreicht:

	Ausgangspunkt	Endpunkt
Mount-Washington R. B.	816 *m*	1909 *m* ü. M.
Vitznau-Rigibahn	437 „	1750 „ „ „
Arth-Rigibahn	421 „	1750 „ „ „
Pilatusbahn	441 „	2066 „ „ „
Monte Generosobahn	277 „	1639 „ „ „
Wengernalp-Bahn	890 „	2064 „ „ „
Schynigeplatte Bahn	587 „	1970 „ „ „
Glyon-Naye	689 „	1972 „ „ „
Rothorn-Bahn	570 „	2252 „ „ „

Die Endstation der Gornergrat-Bahn ist daher noch um 768 *m* höher gelegen, als die Brienzer-Rothorn-Bahn.

Mit Einrechnung von je fünf Minuten Aufenthalt auf jeder Station beträgt die Fahrzeit von Zermatt bis auf den Gornergrat 1 Stunde 30 Minuten. Es können mit jedem Zuge 110 Personen befördert werden; damit ist die Gornergrat-Bahn auch die leistungsfähigste aller bis jetzt erbauten Bergbahnen. (Forts. folgt.)

Verwendung von Zinkornamenten beim Umbau eines Geschäftshauses in Chur.

Im Jahre 1893 wurde die Fassade des Traberschen Hauses nach den Plänen des Herrn Architekten von Tscharner in Chur umgebaut und es gelangten dabei unseres Wissens zum ersten Male in der Schweiz plastische Zinkornamente, verbunden mit Sgraffito-Putz zur Anwendung; die nebenstehenden Abbildungen zeigen die frühere und die jetzige Fassade.

Die architektonischen, plastischen Zinkornamente, als Gurtgesimse, Fenstereinfassungen mit Verdachungen, Erkerverkleidung mit Fuss, Dach, Pilasterstellung, Giebelgesimse lieferte der Bauherr aus seiner Fabrik, ebenso besorgte er das Versetzen derselben. Die Maurerarbeiten, sowie die Holzarbeit der Fenstereinfassungen und das Gerippe des Erkers führte das Baugeschäft Kuoni & Co. aus, den Sgraffito-Putz nach alter Bündnermanier nach Zeichnungen und Anleitung des Herrn Architekten J. Gros in Zürich.

Die Mauerarbeiten dieses Umbaues mit Sgraffito-Putz kommen auf etwa 1000 Fr., die Zinkornamente samt Versetzen auf etwa 2500 Fr., die Sgraffito-Zeichnungen auf etwa 800 Fr. zu stehen, demnach hat der ganze Umbau einen Aufwand von 4300 Fr. erfordert. Diese Kombination dürfte sich namentlich für Erneuerung von alten Fassaden in geschlossener Bauart in grösseren und kleinen Städten empfehlen. *W. J.*

Miscellanea.

Jura-Simplon-Bahn. Von den neuen dreicylindrigen Verbundlokomotiven der Serie A^3T*) der J.-S.-Bahn sind die ersten sieben Stück bereits abgeliefert und in Dienst gesetzt. Auf Verlangen des Eisenbahndepartementes fand am 3. März auf der Strecke Bern-Lausanne mit der Lokomotive Nr. 302 eine offizielle Probefahrt statt, deren Ergebnis ein vollständig befriedigendes war. Auf der Fahrt Bern-Lausanne überschritt der nur aus Lokomotive und einem dreiachsigen Salonwagen bestehende Specialzug wiederholt die Geschwindigkeit von 90 *km/St.* (92 bezw. 95 *km/St.*). Die Rückfahrt nach Bern erfolgte mit dem fahrplanmässigen Schnellzug Nr. 25, mit einer Belastung (ausschl. Lokomotive und Tender) von 232 *t*. Seither wurden der Lokomotivfabrik Winterthur weitere 16 Stück

*) S. Schweiz. Bauzeitung, Bd. XXXI, Nr. 7, 1898.

Verwendung von Zinkornamenten beim Umbau eines Geschäftshauses in Chur.



Alte Fassade.



Neue Fassade.

A^3T-Lokomotiven, lieferbar bis Mitte des Jahres 1900, in Auftrag gegeben, so dass auf diesen Zeitpunkt die Verwaltung der J.-S.-Bahn über 42 Maschinen dieser neuen Bauart verfügen wird. Durch diese weitere Vermehrung des Lokomotivparks wird dem Bundesratsbeschlusse vom 8. Februar 1898 betreffend Normierung des Rollmaterialbestandes Genüge geleistet.

Diesel-Motoren-Patente. Die von Ingenieur Rudolf Diesel für seinen neuen Wärmemotor erworbenen Patentrechte sind teils durch Verkauf, teils in der Form von Licenzen verwertet worden. Wie es fast bei jeder Aufsehen erregenden und aussichtsvollen Erfindung der Fall zu sein pflegt, sind auch Diesels Patente der Anfechtung nicht entgangen. Bereits um die Mitte des vorigen Jahres hat, wie der «Frankfurter Zeitg.» berichtet wird, ein Fachmann gegen die deutschen Dieselschen Patente Nr. 67207 und 86946 die Nichtigkeitsklage erhoben und das kaiserliche Patentamt nunmehr den Verhandlungstermin auf den 21. d. M. angesetzt. Als gegenwärtige Inhaber dieser Patente werden die Maschinenfabrik Augsburg und Friedrich Krupp in Essen genannt, ausser welchen auch die Gasmotorenfabrik Deutz und einige andere Fabriken Diesel-Motoren bauen.

Ausbau der rhätischen Schmalspurbahnen. In seiner Sitzung vom 12. d. M. hat der Bundesrat einen Antrag an die Bundesversammlung genehmigt, dem Kanton Graubünden zum Bau schmalspuriger Bahnen eine eidg. Subvention von 8 Millionen Fr. zu bewilligen. An diesen Beitrag ist die Bedingung geknüpft, dass Kanton und Gemeinden Graubündens sich mit 7 Millionen Fr. in Aktien an den betreffenden Linien — Thusis-Samaden und Reichenau-Ilanz — beteiligen und dass bei deren Ausführung die Forderungen des schweizerischen Militair-Departements erfüllt werden. Das Referendum wird vorbehalten.

Relief der Schweiz. In seiner Sitzung vom 14. April 1898 hat der schweizerische Nationalrat sich gegen die Herstellung eines Reliefs der gesamten Schweiz im Masstabe von 1 : 100000 ausgesprochen. Von den auch im Zürcher Ingenieur- und Architekten-Verein*) geltend gemachten Anschauungen ausgehend, hat der Nationalrat es dem Bundesrate anheimgestellt, nach Bedürfnis wie bisher Reliefs von einzelnen Teilen der Schweiz herstellen zu lassen, je in Masstäben, die den von Fall zu Fall beabsichtigten Zwecken entsprechend wesentlich grösser gewählt werden sollten.

Eidg. Telegraphendirektion. Zum technischen Chef und Sekretär der schweiz. Telegraphendirektion ist an Stelle des verstorbenen Herrn Dr. V. Wietlisbach Herr *L. Vanoni*, von Aurigeno (Tessin), bisheriger Chef der Telephonverwaltung in Genf gewählt worden.

Technikum Winterthur. Der Regierungsrat hat zum Direktor des Technikums Winterthur Herrn Prof. *Baumgartner* in Winterthur gewählt.

*) S. Schweiz. Bauztg. Bd. XXIX S. 84—86.

Konkurrenzen.

Neubau der französisch-reformierten Kirche in Biel (Bd. XXX, S. 154, Bd. XXXI S. 77, 115). Unter den eingegangenen 45 Entwürfen (nicht 44 wie in letzter Nummer gemeldet) hat das Preisgericht die von folgenden Bewerbern herrührenden vier Projekte zu gleichen Preisen (je 750 Fr.) und ohne Rangordnung prämiiert: HH. Arch. *Stöcklin*, Prof. am Technikum in Burgdorf; *Ph. Bachmann* von Beggingen, Kt. Schaffhausen, in Hannover; *Curjel & Moser*, Arch. in Aarau; *Bracher & Widmer*, Arch. in Bern. Sämtliche Pläne sind programmgemäss durch 14 Tage bis zum 29. April im grossen Rathaussaale zu Biel öffentlich ausgestellt.

Universitätsgebäude in Bern. (Bd. XXX, S. 193). Wie uns kurz vor Schluss der Redaktion ein Telegramm meldet, wurden von den eingelangten Entwürfen drei durch Preise ausgezeichnet. Es erhielten: einen ersten Preis: Arch. *Hodler* und *Joos* in Bern; einen zweiten Preis: Arch. *Henry Juvet* in Genf; einen dritten Preis: Arch. Prof. *A. Stöcklin* in Burgdorf. In welcher Weise die Preissumme von 7500 Fr. verteilt wurde, sowie über den Ort der auf 14 Tage festgesetzten Ausstellung der Entwürfe werden wir in nächster Nummer berichten.

Nekrologie.

† **Olivier Zschokke**, Inhaber des wohlbekannten Baugeschäftes in Aarau, ein verdienter Veteran der schweizer. Technikerschaft, ist daselbst am 9. d. M. nach längerer, schwerer Krankheit im Alter von 72 Jahren gestorben. Die über die Grenzen seines Heimatkantons hinausgehende allgemeine Teilnahme an dem Hinschied Zschokkes und die imposante Leichenfeier am 12. d. M. kennzeichnen das Ansehen und die Wertschätzung, welche sich der Verstorbene, sowohl in seiner Eigenschaft als fachmännischer Leiter genannter Firma, wie durch die vorwiegend dem Eisenbahnwesen unseres Landes gewidmete, rege politische Wirksamkeit erworben hat. Sind auch manche Bestrebungen Zschokkes auf letzterem Gebiete erfolglos geblieben, so hat sein ganzes Leben und Wirken doch Anspruch auf die Anerkennung, dass es dahin gerichtet war, den Traditionen eines grossen Namens gerecht zu werden.

Olivier Zschokke wurde am 22. Juli 1826 in Aarau als jüngster Sohn des berühmten aargauischen Schriftstellers und Staatsmannes Heinrich Zschokke geboren. Zwanzigjährig bezog er die Universität Zürich. 1847—50 studierte er an der Berliner technischen Hochschule das Ingenieurfach und erhielt 1853 die erste Anstellung bei der schweizerischen Centralbahn. Nach einer i. J. 1857 zur Erweiterung seiner Kenntnisse unternommenen Studienreise durch Frankreich, England, Belgien und Deutschland liess er sich dauernd in Aarau nieder. Im Jahre 1859 vereinigte er sich mit Architekt Locher in Zürich und Ingenieur Näf in St. Gallen zur Begründung einer grossen Baufirma, welcher bedeutende und erfolgreiche Ausführungen bald einen geachteten Ruf verschafften. Ein Werk, auf das der Verstorbene mit Recht stolz sein durfte, ist namentlich der unter seiner Mitwirkung erfolgte Bau der ihm gemeinsam mit N. Riggenbach und A. Näf i. J. 1869 konzessionierten Vitznau-Rigibahn, der ersten Zahnradbahn Europas. Seine Vorstudien ergaben die Grundlage für die Verwirklichung des Brünigbahnprojektes in derjenigen Gestalt, in welcher es im wesentlichen zur Ausführung gelangt ist. Hervorragenden Anteil hat der Verstorbene — um nur die bedeutendsten Unternehmungen herauszugreifen — auch an der Vorbereitung und Bearbeitung des Projektes für die Kraftübertragungswerke in Rheinfelden, bei deren Bauausführung die wasserbautechnischen Arbeiten bekanntlich seiner Firma übertragen wurden.

In der Oeffentlichkeit hat sich Zschokke, wie bereits eingangs erwähnt, vornehmlich auf verkehrswirtschaftlichem Gebiete bethätigt. Sein parlamentarisches Wirken im Ständerat (1877—1887) und im Nationalrat (1891—1897) ist eng verknüpft mit der Geschichte der schweizerischen Eisenbahnpolitik in den letzten zwei Jahrzehnten. Ueberzeugter Anhänger der Eisenbahnverstaatlichung, verfocht er den Uebergang der Bahnen an den Bund in Wort und Schrift; aber abweichend von den Wegen seiner Gesinnungsgenossen, indem er die nächstliegende Lösung der Eisenbahnfrage in der Verstaatlichung des Betriebes der Bahnen anstatt im konzessionsmässigen Rückkauf zu finden glaubte, den er in letzter Linie allerdings für wünschbar hielt. Nach dieser Richtung bewegten sich seine Publikationen und Anträge: die «Eingabe an den hohen Bundesrat betreffend Betrieb der schweizerischen Eisenbahnen unter Leitung des Bundes» vom 22. März 1877, ferner die Schrift vom Jahre 1882 «Verbesserungen im schweizerischen Eisenbahnwesen durch Vereinheitlichung des Betriebes», eine lehrreiche und gründliche Arbeit, worin der Verfasser, unbeschadet seines «Mittel- und Uebergangsvorschlages» als letztes Ziel nicht die blosse Betriebsvereinheitlichung, sondern den vollständigen Erwerb der Bahnen seitens des Staates bezeichnet; schliesslich ist noch eine, im Anschluss an die früheren Veröffentlichungen entstandene Studie vom Jahre 1894 zu erwähnen, deren leitende Gedanken in seiner im Nationalrat gestellten Motion vom 16. Juni gleichen Jahres Ausdruck gefunden haben. Als die Lösung der Eisenbahnfrage an massgebender Stelle in einem andern Sinne vorbereitet wurde, hat sich Zschokke in der grossen Verstaatlichungskommission des Nationalrats bald mit dem Gedanken des konzessionsmässigen Rückkaufs befreundet und ist einer der wärmsten Verfechter derselben geworden.

Abgesehen von diesen Kämpfen und Bestrebungen beteiligte sich Zschokke als Mitglied der eidg. Räte eifrig an den Verhandlungen über technische Fragen, wozu ihn umfassende, durch reiche Erfahrung vermehrte Fachkenntnisse befähigten. Keine bedeutendere Angelegenheit technischer Natur wurde beraten, ohne dass er zu derselben Stellung genommen, und sein Wort hat nicht selten den Ausschlag gegeben. Er gehörte den permanenten Militär- und Eisenbahnkommissionen des Ständerates an und präsidierte u. W. als Mitglied des Nationalrates der wichtigen Kommission für die Rheinregulierung. Auch an Beratungen auf anderen Gebieten, wie denjenigen handelspolitischer und Zollfragen hat er sich mit Lebhaftigkeit beteiligt.

Zschokkes Verdienste um die Förderung der Eisenbahnbestrebungen im Kanton Aargau bezeugt eine ganze Reihe bezüglicher Veröffentlichungen, u. a.: «Was hat der Kanton Aargau in Eisenbahnsachen zu thun?» (1864); «Ergebnisse der aargauischen Eisenbahnstudien» (1869); «Bericht des Exekutivkomitees der aargauischen Südbahn an die beteiligten Gemeinden» (1871); «Die Entwickelung des aargauischen Eisenbahnnetzes» (1874); «Die verbündete Nordost- und Centralbahn im Kanton Aargau» (1876); «Projekt einer Schaffmatteisenbahn» (1888).

Seiner wertvollen Mithilfe bei ihren Bahnbestrebungen erfreute sich ferner die Bevölkerung des Wynen- und Suhrenthales; leider war es ihm nicht beschieden, die Verwirklichung auch nur eines dieser Projekte, denen er teilweise bedeutende Summen geopfert hat, zu erleben.

Als Militär bekleidete der Verstorbene seit Ende der 70er Jahre den Rang eines Oberstlieutenants in der Eisenbahnabteilung des Generalstabes. Bei der Grenzbesetzung im Jahre 1870 war er Divisions-Ingenieur der Division Stadler, später wurde er wiederholt vom Bundesrat zur Rekognoscierung der Frutt-Uebergänge und deren Sprengungsverhältnisse verwendet.

Vornehm, wie seine äussere Erscheinung, waren auch seine Gesinnung und sein unentwegtes Streben; energievoll zwar und pflichtstreng in der Vertretung des als richtig erkannten, aber ohne Schroffheit gegenüber Andersdenkenden. So wird sein Andenken im Vaterlande, dem er treue Dienste geleistet und nicht minder im engeren Kreise der Vereinskollegen und Fachgenossen ehrenvoll fortleben.

O. Baensch, wirkl. Geh. Rat, Excellenz, der älteste unter den vortragenden Räten der Bauabteilung des preussischen Arbeitsministeriums und Erbauer des Nordostsee-Kanals ist am 7. d. M. den Folgen einer Operation im Alter von 73 Jahren erlegen, nachdem er erst wenige Tage vorher sein fünfzigjähriges Dienstjubiläum gefeiert hatte. Baensch wurde am 6. Juni 1825 in Zeitz geboren, erwarb i. J. 1851 den Titel eines preussischen Regierungs-Baumeisters und war als solcher in Elberfeld und beim Bau der Ruhr-Siegbahn thätig. Sein kurz darauf beginnendes Wirken in der Wasserbautechnik rief ihn zuerst nach Köslin, wo er die Hafenpläne für Kolbergermünde und Rügenwaldermünde schuf und sich um die Förderung der Dünenkulturen an der Ostsee besonders verdient machte. Seit der i. J. 1872 erfolgten Berufung als vortragender Rat ins Ministerium der öffentlichen Arbeiten hat er Gelegenheit gefunden, in allen Zweigen der Wasserbaukunst seine hervorragende Begabung in theoretischer wie praktischer Hinsicht darzuthun, Werke schaffend, die als mustergültig anzusehen sind und seinen Namen auch ausserhalb Deutschlands rühmlichst bekannt machten: so die Elbekorrektion, welche der Schiffahrt einen leistungsfähigen Weg nach Hamburg eröffnete, ferner die nach seinen Entwürfen und unter seiner Leitung ausgeführte Kanalisierung des Main, die Rheinkorrektion zwischen Mainz und Bingen. Eng und dauernd mit dem Namen des Verstorbenen verknüpft ist aber namentlich der Bau des Nordostsee-Kanals, welcher mit seinen mächtigen Schleusen, seinen kühn gespannten Brücken und den zu einer hohen Vollkommenheit gesteigerten Betriebsanlagen für die deutsche Ingenieurkunst ein rühmliches Zeugnis bildet. Des Verstorbenen Verdienst ist es, dem vom Hamburger Rheder Dahlström und Baurat Boden gefertigten Entwurf für den Bau des Kanals nach tiefgreifenden Aenderungen eine solche Gestalt gegeben zu haben, dass er allen Ansprüchen an leichte Benutzbarkeit für Kriegs- und Handelszwecke gerecht zu werden vermochte. Eine von Baensch verfasste, eingehende Denkschrift über die wirtschaftliche Bedeutung des neuen Schiffahrtsweges ist im Zusammenhange mit jenen Arbeiten zu erwähnen, deren Ausführung er unter ausserordentlicher persönlicher Hingabe und entscheidender Einwirkung geleitet hat. Die Vollendung des Kanals brachte ihm verdiente Anerkennung von Seiten der Regierung durch die Ernennung zum wirklichen Geheimen Oberbaurat mit dem Prädikate Excellenz, während ihm seine Geburtsstadt Zeitz das Ehrenbürgerrecht verlieh und die namhaftesten deutschen Fachvereine zu auszeichnenden Kundgebungen Anlass nahmen. Auch gelegentlich seines fünfzigjährigen Dienstjubiläums am 1. April d. J. wurde er durch eine hohe Ordensverleihung ausgezeichnet. Ein schlichtes, anspruchsloses und freundliches Wesen haben dem Verstorbenen, der sich, abgesehen von den letzten Tagen schwerer Krankheit, bis vor kurzem einer ungewöhnlichen körperlichen und geistigen Rüstigkeit erfreute, die Zuneigung seiner Amtsgenossen und aller ihm näher getretenen Fachkollegen gewonnen. Mit ihm hat die preussische Regierung einen ihrer ausgezeichnetsten Beamten und hervorragendsten Wasserbautechniker verloren.

Redaktion: A. WALDNER
Flössergasse Nr. 1 (Selnau) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Gesellschaft ehemaliger Studierender
der eidgenössischen polytechnischen Schule in Zürich.

Frühjahrs-Sitzung des Gesamt-Ausschusses
27. März 1898, 10 Uhr, in Luzern (Hôtel Gotthard).

Anwesend: die Herren A. Jegher, Präsident, Rudio, Paur, Peter, Wüest, Gremaud, Guyer, Charbonnier, Bertschinger, Autran, Sand. Herr Gotthardbahndirektor Dietler als Gast.

Entschuldigt: die Herren Mezger, Kunz, Bezzola, Schneebeli.

Der Vorsitzende, Herr Jegher, begrüsst die Anwesenden bestens. Das Protokoll der letzten Sitzung wurde in der Schweiz. Bauzeitung vom 6. Nov. 1897 publiziert und vom engern Ausschuss gutgeheissen. Es wird stillschweigend genehmigt.

Die vorliegenden Traktanden werden in folgender Reihenfolge behandelt:

1. *Rechnungswesen.* Die Uebersicht der Einnahmen und Ausgaben pro 1896 und 1897 liegt gedruckt vor und wird zu Handen der Rechnungsrevisoren genehmigt, ebenso das Budget pro 1898 und 1899 als Vorlage an die Generalversammlung.

Es wird das Resultat des Cirkulars für Einkassierung der rückständigen Beiträge mitgeteilt. An diejenigen Kollegen, welche noch nicht antworteten, soll noch ein Mahncirkular erlassen werden. Die laut Protokoll der letzten Ausschussitzung vom 24. Oktober 1897 beschlossene Erleichterung für die Entrichtung der einmaligen Beiträge muss dann noch nachträglich von der Generalversammlung genehmigt werden. Hinsichtlich des in dem bezüglichen Beschlusse der Generalversammlung von 1884 vorgesehenen Regulativs wird angenommen, dass der Beschluss über die Verwaltung des Fonds genügende Anhaltspunkte enthalte, und deshalb von Aufstellung eines Regulativs Umgang genommen.

Ueber die von Hrn. Quästor Peter in der letzten Sitzung gemachte Anregung, die Abfindungssumme für die Jahresbeiträge abzustufen, liegt vom Antragsteller ein motivierter Bericht vor, welcher zu dem Schlusse gelangt, von einer Aenderung Umgang zu nehmen.

2. *Programm der Generalversammlung.* Das Programm der XXV. Generalversammlung 1898 in St. Gallen liegt gedruckt vor, wird vom Lokalpräsidenten, Herrn Direktor Sand, erläutert und vom Ausschuss mit bestem Danke entgegengenommen. Die **Generalversammlung** soll in den Tagen vom **6.—8. August** stattfinden.

3. *Vermehrung der Vertreter.* Dieses Traktandum wird auf später verlegt.

4. *Verschiedenes.*

Das Tableau der Jahresleistungen der Schweiz. Bauzeitung, welches jährlich im Bulletin den Mitgliedern zur Kenntnis gebracht wurde, liegt gedruckt vor und giebt Aufschluss über die vertraglichen Leistungen, welche auch 1897 bedeutend überschritten wurden. Es wird beschlossen, unserm Kollegen, Herrn Waldner, den Dank auszusprechen für die vortreffliche Führung unseres Organes.

Vom Schweiz. *Aktionskomitee zur Vereinheitlichung der Gewindesysteme* (Präs. Oberst P. E. Huber, Aktuar Professor R. Escher) ging die Mitteilung ein, dass die Grundlagen zu einem internationalen metrischen Normalgewinde bis auf einige Punkte festgestellt sind, mit der Einladung, diese zu prüfen und das Ergebnis spätestens bis Ende März 1898 einzusenden, und einen Kongress zu beschicken, der im Mai 1898 in Zürich stattfinden soll.

Von der *Internationalen Vereinigung* für gewerblichen Rechtsschutz, in deren geschäftsführendem Ausschuss die Schweiz durch unsere Mitglieder Oberst Huber-Werdmüller und E. Imer-Schneider vertreten ist, kam eine Einladung zur Teilnahme an dem II. Kongress vom 1.—3. Juni 1898 in London. Die Mitglieder, welche im Falle sind, teilzunehmen, werden gebeten, dem Ausschuss Mitteilung zu machen. Der erste Jahrgang des «Jahrbuch der Internationalen Vereinigung für gewerblichen Rechtsschutz» ist eingetroffen.

Die schweizerische Staatsbahn und die Technikerschaft. Herr *Dietler*, Direktor der Gotthardbahn hatte die Güte, auf die Einladung des Vorstandes hin vor dem Ausschuss in zwangsloser Form sich über die Aufgaben auszusprechen, welche durch Einführung des Staatsbahnsystems in der Schweiz an die Technikerschaft im allgemeinen und an das eidg. Polytechnikum im besonderen gestellt werden.

Die Staatsbahn bezwecke, das Eisenbahnwesen des Landes auf die höchste Stufe der Vollkommenheit zu bringen und dieses erfordere von den höheren Beamten des Eisenbahndienstes 1. die technischen Kenntnisse des Bau-, Maschinen- und Betriebsingenieurs, sodann 2. administrative, kommerzielle und wirtschaftliche Kenntnisse. Zu deren Erlangung müsse in erster Linie das Polytechnikum in Betracht kommen. Hiebei frägt es sich, ob es möglich sei, innerhalb des bestehenden Rahmens der Schule die gestellten Anforderungen zu berücksichtigen, oder ob eventuell eine eigene Abteilung für Verkehrswesen geschaffen werden sollte unter entsprechender Erweiterung des Gesetzes.

Der Vortragende gab der Meinung Ausdruck, und die Anwesenden stimmten ihm zu, dass die Errichtung einer höheren Eisenbahnschule von hervorragender Bedeutung für die Schweiz sei, und es wurde beschlossen, eine Kommission zu ernennen, um die Frage näher zu prüfen und eine Grundlage zu schaffen, an die sich weitere Beratungen anschliessen könnten. Der engere Ausschuss wurde mit der Aufgabe betraut, eine solche Kommission zu bilden.

Zum Schlusse der Sitzung legt Kantons-Ingenieur *Gremaud* den Situationsplan für die neu projektierte Wasserkraft-Anlage in Freiburg vor und giebt Erklärungen zu demselben. H. P.

Zürcher Ingenieur- und Architekten-Verein.

XI. Sitzung im Winterhalbjahr 1897/98.

Mittwoch den 30. März, abends 8 Uhr im Hôtel Central.
Vorsitzender: Herr Ingenieur H. Peter.
Anwesend 18 Mitglieder.

Das Protokoll der letzten Sitzung wird verlesen und genehmigt. Hierauf teilt der Vorsitzende mit, dass der Vorstand beschlossen habe, den Antrag der Sektion «Waldstätte» betreffend Erklärung der obligatorischen Angehörigkeit zum schweizerischen Vereine für alle Mitglieder der Sektionen zur Annahme zu empfehlen. Dies wird beschlossen, wovon dem Centralkomitee Mitteilung gemacht werden soll.

Dann verliest der Vorsitzende eine Zuschrift des Maurermeistervereins Zürich, in welcher der Zürcher Ingenieur- und Architekten-Verein ersucht wird, zur Frage betreffend die Rechtsverhältnisse zwischen den Bauherren und den Unternehmern in Streikfällen Stellung zu nehmen.

Auf den Antrag der Herren Oberst E. Locher und Stadtbaumeister Geiser wird beschlossen, auf die Angelegenheit einzutreten, immerhin wird dies im laufenden Semester nicht mehr möglich sein.

Dann referiert Herr Arch. Gros an Hand der im Saale ausgestellten Pläne über seine im Auftrage des Centralkomitees angefertigten Aufnahmen von Bauernhäusern in verschiedenen Gegenden der Schweiz. Herr Gros hat folgende sieben Objekte auf 18 Blättern in vorzüglicher Weise dargestellt:

1. Ein Bauernhaus in Watt bei Regensdorf, Kt. Zürich. Dasselbe wurde im Jahre 1633 erbaut und enthält zwei Wohnungen, zwei Ställe, Scheune und Trotte. Das Haus ist gut erhalten.
2. Ein Wohnhaus in Furth bei Brunnadern, Toggenburg. Es ist dies ein vom Zahn der Zeit sehr mitgenommenes Gebäude im Blockbau, mit gewölbtem Keller, reichen Fenstern mit Bleiglasung. Als Einfamilienhaus mit zwei Wohnzimmern und Küche ist es seit 100 Jahren im Besitze derselben Familie.
3. Das Haus Lüthy in Lützelflüh, Emmenthal, erbaut i. J. 1793, ein Einfamilienhaus mit Scheune, Stallung und Einfahrt in den obern Dachraum.
4. Ein Speicher in Lauperswyl, Emmenthal, aus dem Jahre 1791 stammend.
5. Ein Haus in Spiezwyler am Thunersee, stark im Zerfall begriffen.
6. Ein Speicher in Ruederswyl, Emmenthal.*)
7. Das Haus Tonosi in Sierre, Wallis.

Die interessanten Mitteilungen werden durch den Vorsitzenden bestens verdankt, worauf Herr Stadtbaumeister Geiser über den Stand der in Vorbereitung begriffenen Publikationen der Bauernhäuser in Deutschland, Oesterreich und der Schweiz Bericht erstattet. Auf die Einladung seitens des Centralkomitees hin wird in diesem Sommer eine Konferenz von Delegierten der drei Vereine in Zürich stattfinden.

Auf eine Anfrage des Herrn Ingenieurs v. Muralt erklärt der Vorsitzende, dass die von unserer Sektion übernommenen Aufnahmen durch verschiedene Umstände leider verzögert worden seien, immerhin könne die Erledigung für das laufende Jahr in Aussicht gestellt werden.

Herr Stadtbaumeister Gull wünscht, dass in dem zu veröffentlichenden Werke als Ergänzung der Zeichnungen auch die photographischen Aufnahmen berücksichtigt werden, worauf Herr Architekt Gros sich bereit erklärt, die Originalplatten zur Verfügung zu stellen.

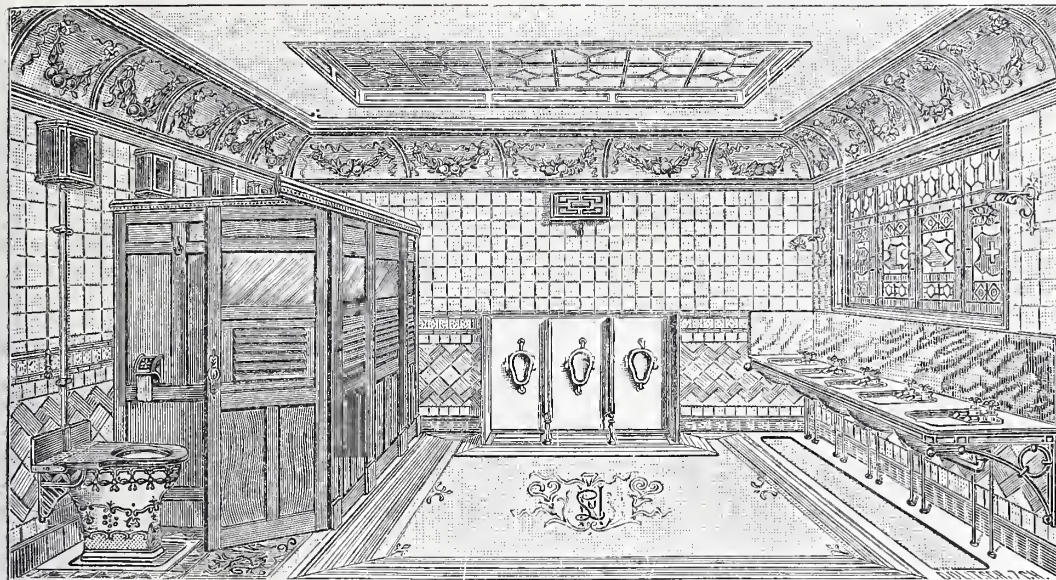
Hierauf referiert Herr Stadtbaumeister Gull kurz über den Entwurf der Kommission betr. die *Aenderung der Honorar-Normen für Architekten.* Die Kommission kam zu dem Resultate, dass namentlich eine Erhöhung der Ansätze für Ausführung und Revision einzutreten habe. Die Honorierung bei niedrigen Bausummen ist ebenfalls ungenügend, und die Begriffe «Skizze» und «Bauprojekt» unklar. Als Erweiterung der Bauklasse II ist eine Bauklasse IV neu hinzuzufügen. Hierauf referiert Herr Arch. Zollinger im einzelnen über den Antrag der Kommission. Ueber sämtliche Bestimmungen, mit Ausnahme der Honorar-Ansätze selbst, wird die Diskussion eröffnet, an der sich die Herren Ingenieur Peter, Stadtbaumeister Gull, Stadtbaumeister Geiser, Oberst E. Locher, Arch. Kuder, Oberst F. Locher, Arch. Zollinger und Arch. Gros beteiligen. Einige Bestimmungen werden unverändert angenommen, andere zum Teile abgeändert, zum Teil behufs genauerer Umschreibung an die Kommission zurückgewiesen.

Es wird grundsätzlich beschlossen, dass die Skizze immer zu bezahlen und dass weitere Skizzen mit der Hälfte des betreffenden Ansatzes zu honorieren seien. Hinsichtlich der Masstäbe und der Ausarbeitung aller Schnitte sollen mehr Anhaltspunkte geschaffen werden. Die Frage, ob die Vervielfältigung der Pläne vom Bauherrn zu bezahlen sei, wird noch weiterer Prüfung durch die Kommission unterliegen. Wegen der vorgerückten Stunde wird hier abgebrochen und es soll der Entwurf in einer nächsten Sitzung behandelt werden. Schluss der Sitzung $11^1/_2$ Uhr.

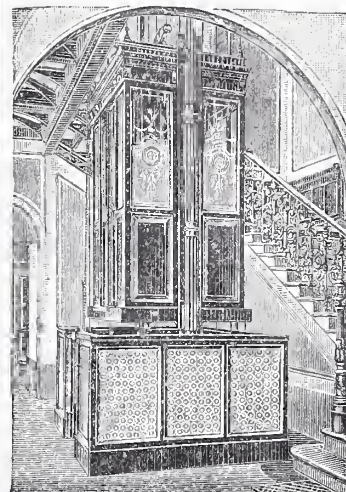
*) S. Schweiz. Bauztg. Bd. XXXI S. 89. *A. W.*

Submissions-Anzeiger.

Termin	Stelle	Ort	Gegenstand
20. April	Strauss	Diessenhofen (Thurgau)	Erd-, Maurer-, Zimmermanns-, Spengler- (Holzcementdächer-), Glaser-, Schlosser- und Malerarbeiten, sowie die Lieferung von T-Balken und die Herstellung von zwei Hochkaminen zum Bau der mechanischen Ziegelei Diessenhofen.
23. »	Pfarrhaus	Suhr (Aargau)	Herstellung von 52 m^2 Cementplattenboden, 120 m^2 engl. Riemenboden und 41 Stück Sitzbänken in der Kirche in Suhr.
23. »	Städt. Baubureau	Schaffhausen	Herstellung der neuen eichenen Treppen im Knaben-Realschulgebäude auf dem Kirchhof in Schaffhausen.
24. »	Heinrich Märki-Vogt	Rüfenach (Aargau)	Erd-, Maurer-, Steinhauer-, Zimmermanns-, Spengler-, Glaser-, Schreiner- und Hafnerarbeiten zum Neubau eines Wohnhauses in Rüfenach.
25. »	Bureau der Ziegel- und Backsteinfabrik	Muri (Aargau)	Die Arbeiten für die Fundamentierung, die Ofen- und Holzbauten der Ziegel- und Backsteinfabrik in Muri.
29. »	Kanalisationsbureau	Basel	Herstellung von etwa 200 *m* Betonkanälen in Profilen von 0,80/120 *m* bis 180/230 *m* Lichtweite. Voranschlag etwa 230 000 Fr.
30. »	Gemeinderat Schenk	Uhwiesen z. Hirschen (Zürich)	Herstellung und Wiedereindeckung von Leitungsgraben, das Liefern und Legen der Cementröhren in einer Lichtweite von 30 und 36 *cm* und einer Gesamtlänge von etwa 565 m, sowie die Herstellung der Einsteigschächte und Schlammsammler.




1890
Ad. Schulthess, Zürich V,
Mühlebachstr. 62/64, Zinkornamenten-Fabrik.
Specialität: Bau-Ornamente in Zink- und Kupferblech nach Album oder eingesandter Zeichnung, wie: Mansardenfenster, Balkon-Consolen, Dach- und Turmspitzen, Schindeln u. Dachplatten etc. etc. — Uebernahme sämtl. Spenglerarbeiten. Illustrierte Muster-Album u. Preis-Courant stehen gerne zu Diensten. — Neues bewährtes Verfahren zur Verküpferung der Zinkarbeiten.
Gewerbe-Ausstellung Zürich 1894 Goldene Medaille.



Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Bd XXXI. Revue polytechnique № 17.

Schweizerische Bauzeitung

Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik
Herausgegeben
von
A. WALDNER
Flössergasse Nr. 1 (Selnau) ZÜRICH.
Verlag des Herausgebers. — Kommissionsverlag: Ed. Rascher, Meyer & Zeller's Nachfolger in Zürich, Rathausquai 20.
Organ
des Schweizer. Ingenieur- und Architekten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

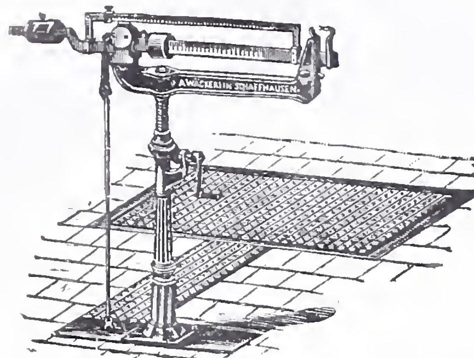
Abonnementspreis:
Ausland . . . Fr. 25 per Jahr
Inland . . . . „ 20 „ „
Für Vereinsmitglieder:
Ausland . . . Fr. 18 per Jahr
Inland . . . . „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonniert wird.
Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Kommissionsverleger* und *alle Buchhandlungen* und *Postämter.*

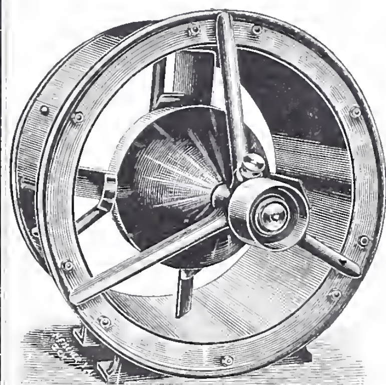
Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum 30 Cts.
Haupttitelseite: 50 Cts.
Inserate nimmt allein entgegen:
Die Annoncen-Expedition von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, Breslau, Dresden, Frankfurt a. M., Hamburg, Köln, Leipzig, Magdeburg, München, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, London.*

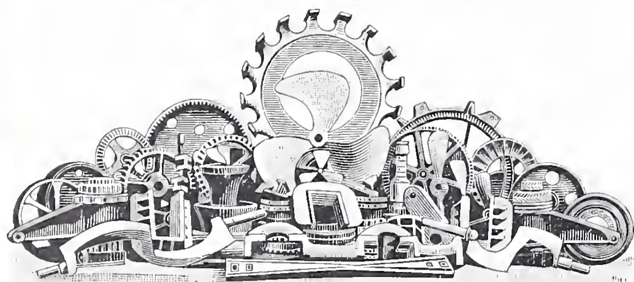
Bd XXXI. ZÜRICH, den 23. April 1898. № 17.

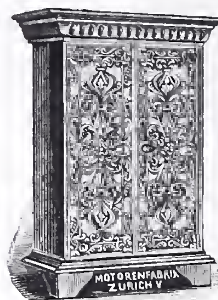
Submissions-Anzeiger.

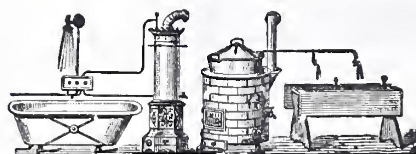
Termin	Stelle	Ort	Gegenstand
24. April	Vorstand	Pontresina (Graubünden)	Sämtliche Arbeiten zur Herstellung eines Reservoirs in Cement-Mauerwerk von 400 m^3 Inhalt und zu einer 225 *m* langen Wasserzuleitung in Steingutröhren von 150 *mm* Lichtweite in Pontresina.
25. »	Eidg. Baubureau	Thun	Verputz-, Gypser-, Maler- und Tapezierer-Arbeiten für das Gebäude der eidg. Artillerieversuchsstation in Thun; Erd-, Maurer-, Schlosser- und Zimmerarbeiten für Umzäunung des Schiessplatzes der eidg. Munitionsfabrik in Thun.
25. »	Karl Schweizer, Architekt	Wädensweil «z. Schwanau»	Sämtliche Arbeiten zum Bau eines 40 *m* langen und 12 *m* breiten Magazingebäudes auf Samstagern für Herrn Hch. Blattmann, Fabrikant zum Grünenberg, in Wädensweil.
25. »	Baubureau des Gaswerks Schlieren	Zürich III, Fabrikstrasse	Zimmer- und Spenglerarbeiten für einige Hochbauten des Gaswerks Schlieren.
25. »	Rudolf Altorfer, Präsident	Kloten, (Zürich)	Sämtliche Arbeiten zum An- und Aufbau des Sennereigebäudes in Kloten.
28. »	S. Schlatter, Baumeister	St. Gallen	Maurer-Arbeiten und Granit-Lieferung zur Renovierung der St. Mangen-Kirche in St. Gallen.
29. »	Kanalisationsbureau	Basel, Rebgasse Nr. 1	Herstellung von etwa 2000 *m* Betonkanälen in Profilen 0,80/1,20 *m* bis 1,80/2,30 *m* Lichtweite. Voranschlag etwa 230000 Fr.
30. »	Kant. Hochbauamt	Zürich	Hydraulische Personenaufzüge für Kantonsspital und Frauenklinik Zürich; Steintreppe für Kantonsspital Zürich (Sandstein und Granit ausgeschlossen), Schlosser-, Schreiner-, Glaser-, Maler- und Parkettarbeiten, Rolladenlieferung für die Frauenklinik Zürich.
30. »	Gemeinderatskanzlei	Uetikon (Zürich)	Bau der projektierten Strasse 2. Klasse Grossdorf-Kleindorf bis Bühlen-Männedorf.
30. »	J. Külling, Baureferent	Wilchingen (Schaffh.)	Renovationsarbeiten am Pfarrhaus in Wilchingen.
30. »	Christen, Notar, Gmdeschr.	Wangen a. A.	Bau des Schulhauses in Wangen a. A.
30. »	Fritschi, Lehrer	Zwingen (Bern)	Sämtliche Arbeiten und Lieferungen zur Anlage einer Wasserversorgung in Zwingen.
30. »	Ant. Vogt-Wyss	Allschwyl (Baselland)	Sämtliche Arbeiten zu einem Neubau in Allschwil.
1. Mai	Baubureau	Bern, Junkerg. 45, I.	Maurer- und Steinhauerarbeiten zum Bau einer Kapelle in Langnau.
2. »	Baubureau	Basel, Müllerweg 124	Grab-, Maurer- und Steinhauerarbeiten zum Neubau der Pauluskirche in Basel.
15. »	Bureau der Waldenburger Bahn	Waldenburg (Baselland)	Anbau an die Lokomotivremise der Waldenburger Bahn in Waldenburg. Voranschlag 2795 Fr.
15. »	Kant. Hochbauamt	Zürich	Herstellung einer Niederdruckdampfheizung in der Frauenklinik Zürich.

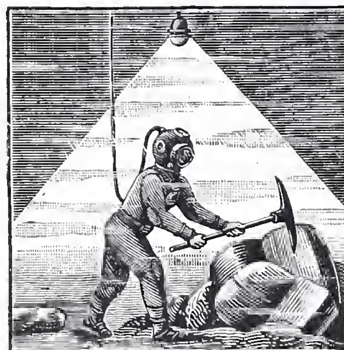







MOTORENFABRIK
ZURICH V





Die elektrische Zahnradbahn auf den Gornergrat.

II.

Arbeits- und Arbeiterverhältnisse. Mitte Mai 1896 wurde mit den Bauarbeiten und zwar zunächst mit den Fundationen der Visp- und Findelenbachbrücken begonnen. Der Sommer 1896 war für Bauten im Freien und namentlich im Gebirge ungünstig wegen häufigen Regens und frühzeitigen Schneefalls. So gelang es nicht, das vorgesehene Bauprogramm ganz einzuhalten. Durch die Regierung des Kantons Wallis wurde dann noch verboten, in den Tunnels während der Nacht Minen zu entladen, um die Fremden in Zermatt nicht zu beunruhigen, so dass nur auf einer Schichte gearbeitet werden konnte. Ein Rekurs an den Bundesrat gegen diese Verordnung wurde abgewiesen, weil letztere in die kantonale Kompetenz gehöre. Ende September 1896 ist in Zermatt so viel Schnee gefallen, dass die Arbeiten im Freien eingestellt werden mussten. Um das Versäumte nachzuholen, wurde für die Tunnels Winterbetrieb eingerichtet. Zu diesem Zwecke hat man an den Mündungen oder in deren unmittelbarer Nähe solide Holzbaracken mit doppelter Verschalung, die Zwischenwände mit Moos ausgestopft, hergestellt, jede Baracke für 35 bis 40 Mann eingerichtet und je mit zwei Oefen versehen. Auf diese Weise waren während des ganzen Winters 1896/97 auf einer Höhe von 2000 *m* ü. M. 150 Mann untergebracht, welche von Zermatt aus verproviantiert wurden. Sämtliche Tunnels wurden in diesem Winter durchgeschlagen und die drei unteren, ganz in Felsen gelegenen auch vollendet.



Fig. 6. Brücke über die Findelenbachschlucht. — Kraftstation.

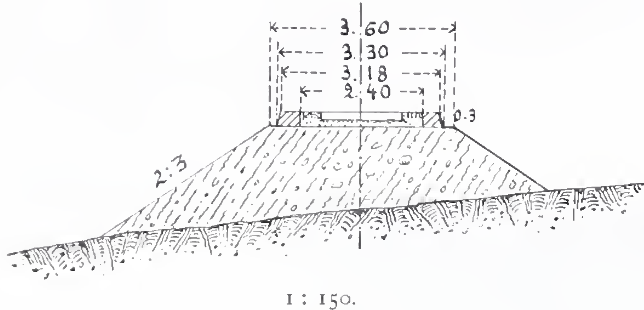
Die geologische Formation des Gornergrat ist noch nicht genau bestimmt; es zeigen sich zahlreiche Zwischenschichten und Uebergänge. Vorherrschend ist Serpentin, oft gemischt mit Magneteisen, ein Gestein, das der Bearbeitung die denkbar grössten Schwierigkeiten bereitet. Dem Spitzen der Werkzeuge wurde die grösste Aufmerksamkeit geschenkt, für die Bohrer, Spitzeisen etc. wurde nur bester steyrischer Stahl verwendet und dennoch gab es Felspartien, wo für ein Bohrloch von 0,35 *m* Tiefe 30 Bohrer notwendig waren. Von dem Steinmaterial, welches zum Mauerwerk der Findelenbachpfeiler verwendet werden sollte, sind einige Muster an die Festigkeits-Anstalt nach Zürich zur Untersuchung geschickt worden; dieselben ergaben eine Festigkeit von 2070 *kg* per cm^2, in demselben Verhältnis steht auch die Härte dieses Gesteins.

Im Frühjahr 1897 wurden die Arbeiten schon Anfang April begonnen, es musste oft bis 6,0 *m* hoch Schnee aufgeschaufelt werden, um an die wichtigsten Arbeitsstellen zu gelangen. Die Zahl der Arbeiter wurde rasch auf 1100 Mann gebracht, für welche in der Nähe der grösseren Arbeitsstellen Holzbaracken erstellt wurden. Für alle Arbeiter musste Unterkunft und Verpflegung von der Unternehmung aus eingerichtet werden. Auf der Alp giebt es weder Wohnungen noch Alphütten, selbst im Dorfe Zermatt haben nur wenige einheimische Arbeiter Unterkunft gefunden. Die Arbeitergruppen, meistens Italiener, wurden nach und nach in die Höhe gebracht und so die Linie bis zum Rothenboden, 2700 *m* ü. M., ganz besetzt. Dank der günstigen Witterung im Sommer 1897 konnten die Bauarbeiten bedeutend gefördert werden. Einige auserlesene Arbeitergruppen, welche sich schon akklimatisiert hatten, wurden anfangs Juli auf die Strecke vom Rothenboden bis Endstation Gornergrat vorgeschoben. Bis auf die Höhe von 2700 *m* ü. M. zeigten sich bei den Arbeitern keine abnormalen Erscheinungen im Gesundheitszustande. Sobald aber diese Höhe überschritten wurde, änderte sich das Verhältnis, wie dem Bericht des Bahnarztes, Dr. de Courten, zu entnehmen ist:

„Hatten wir im Jahre 1896, während die Arbeiter in einer Höhe von 1620 bis 2230 *m* (Riffelalp) beschäftigt waren, keine Erscheinungen von Bergkrankheiten zu konstatieren, so änderte sich dieses im Jahr 1897, als bis auf die Höhe des Gornergrat gearbeitet wurde und die Arbeiterwohnungen auf dem sog. Rothenboden aufgestellt wurden. Kamen während des Sommers bei prachtvollem Wetter einige Fälle von Bergkrankheit vor, so verschlechterte sich das Verhältnis im September bei eintretender kälterer Witterung. Die Befallenen klagten über grosse Mattigkeit, starke Kopf- und Rachenschmerzen, Appetitlosigkeit, Atemnot und Herzklopfen. Die Aufseher bemerkten, dass die Arbeiter nicht mehr leisten konnten, was sie vorher an Arbeit geleistet, und dass dieselben auffallend leicht ermüden. Deshalb wurde ärztliche Hilfe gesucht. Die grösste Zahl, ja, wenn ich nicht irre, die ganze Abteilung der auf Rothenboden stationierten Arbeiter bestand aus Leuten der Provinz Bologna und Umgegend. Dieselben kamen abgemattet mit der Selbstdiagnose „Fieber“ zum Arzte. Die ärztliche Untersuchung ergab bei Auskultation und Perkussion ein negatives Resultat. Puls war klein und beschleunigt, meistens 80—100 Pulsschläge in der Minute. Die Temperatur 35^0, $35{,}5^0$, 36^0 C. Es wurde zuerst an Influenza gedacht; da aber die Kranken bei einem Aufenthalte von 2—3 Tagen in Zermatt schnell genasen, wieder in Normaltemperatur gelangten und sich derart wohl fühlten, dass sie ihre Arbeit wieder aufnehmen konnten und als geheilt entlassen wurden, jedoch in 2—3 Tagen bei Wiederaufnahme der Arbeit oberhalb Rothenboden an den gleichen Krankheitssymptomen erkrankten und da weder auf Riffelhaus, 2585 *m*, noch in Zermatt bei dem Hotelpersonal und den Einwohnern Influenza festzustellen war, wurde die Diagnose auf Bergkrankheit gestellt. Als sich die Fälle immer mehr und mehr häuften, mussten die aus der Tiefebene kommenden Arbeiterkompagnien zurückgezogen und durch Bergbewohner ersetzt werden, welche jedoch auch nicht verschont blieben.“

Insgesamt wurden während der zweijährigen Bauzeit 2400 Arbeiter beschäftigt, von denen 281 in ärztliche Behandlung (162 wegen chirurgischer, 119 wegen anderer Krankheiten) kamen. Es wurde auch festgestellt, dass sich die Leistung der Arbeiter vom Rothenboden an aufwärts auf ein Drittel gegenüber derjenigen im Thale verminderte. Die beim Bau der Gornergratbahn gemachten Erfahrungen haben ergeben, dass die normale Leistung der Arbeiter bei

Fig. 7. Damm.



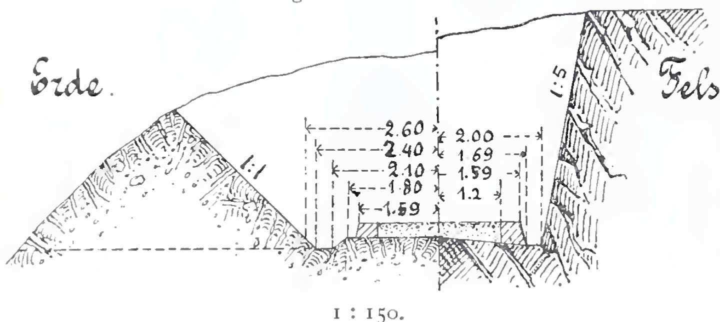
1 : 150.

einer Höhe von etwa 2700 *m* ü. M. die Grenze erreicht und bei etwa 3000 *m* Höhe gänzlich aufhört.

Unterbau.

Der Unterbau wurde nach den in Fig. 7–11 dargestellten Normalien ausgeführt. Die Maximalsteigung beträgt 20% und der kleinste Radius 80 *m* bei einer Spurweite von 1 *m*.

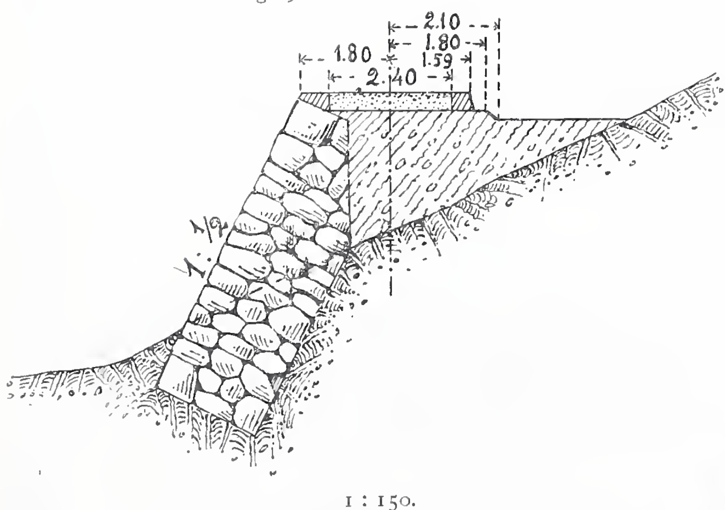
Fig. 8. Einschnitt.



1 : 150.

Auf dem Planum von 3,6 *m* Breite liegt das Schotterbett von 0,3 *m* Höhe, mit beidseitigem Steinbankbett, in einer Breite von 3,2 *m* von aussen nach aussen gemessen. Die *Tunnels* wurden in einer Breite von 3,8 *m* und einer maximalen Höhe von 4,5 *m* über Schienenoberkante ausgeführt (Fig. 11, 12). Die Widerlager oder Seitenwände der Tunnels

Fig. 9. Trockenmauerwerk.

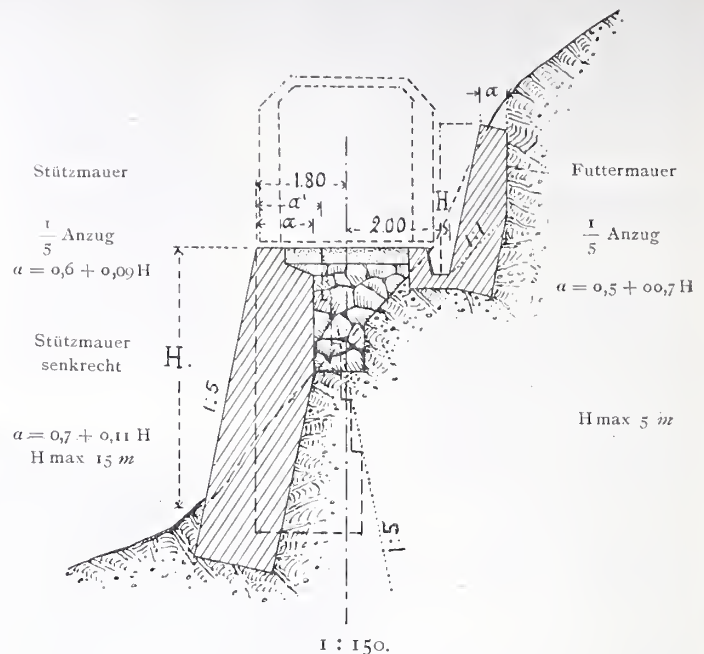


1 : 150.

sind senkrecht hergestellt und oben halbkreisförmig abgeschlossen. Tunnelnischen sind auf je 50 *m* Entfernung vorgesehen. Das Rollmaterial ist, wie aus dem Lichtraumprofil ersichtlich (Fig. 12), in einer Breite von 2,7 *m* auf die Höhe von 3,8 *m* begrenzt.

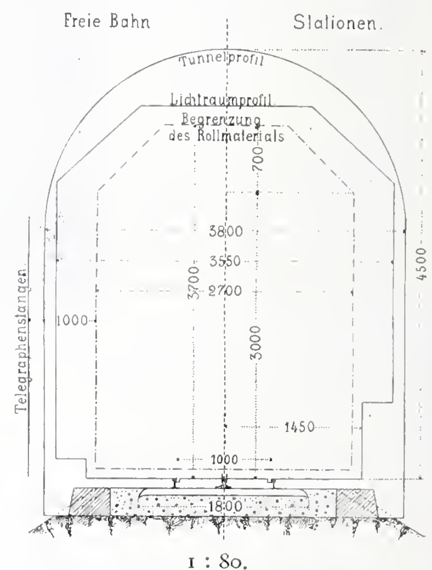
Der schwierigste Teil des Tracés liegt zwischen Zermatt und Riffelalp. Es musste auf dieser Strecke eine Brücke über die Visp von 24 *m* Lichtweite (Fig. 5), ferner eine Brücke über die Findelenbachschlucht mit drei Oeffnungen von je 28 *m* Stützweite und zwei gemauerten Mittelpfeilern von 48 *m* Höhe ausgeführt werden (Fig. 6). Zwischen *km* 2,2 — 3,4 wurden vier Tunnels von 45 *m*, 60 *m*, 25 *m* und 200 *m* Länge erbaut. Die ersten drei Tunnels sind in festem Felsen gelegen und bedurften keiner Ausmauerung. Dagegen wurde der 200 *m* lange Tunnel (Unteralptunnel), in lockerem

Fig. 10. Stütz- und Futtermauern in Mörtel.



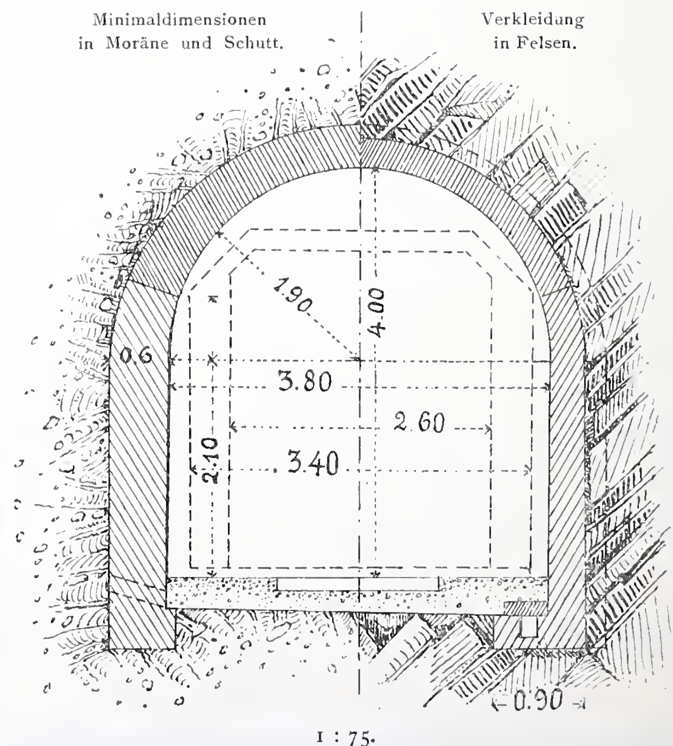
1 : 150.

Fig. 12. Lichtraumprofil.



1 : 80.

Fig. 11. Tunnelprofile.



1 : 75.

Bergschutt mit grossen Felsblöcken gelegen, auf die ganze Länge ausgemauert. Es war dies eine sehr schwierige und kostspielige Arbeit, da dieser Tunnel ebenfalls sofort in Angriff genommen werden musste und in einer Steigung von 20% gelegen, nur von der unteren Mündung aus betrieben werden konnte. Hierbei kam das belgische System zur Anwendung; auf der ganzen Länge war Holzeinbau nötig. Holz, Sand und Kalk mussten mit Hilfe von Maultieren auf den Bauplatz befördert werden, sodass z. B. ein m^3 Sand am unteren Tunnelportal auf 62 Fr. zu stehen kam. Auf der offenen Linie zwischen *km* 1—4,8 sind auf der Thalseite zahlreiche Stützmauern, etwa 36 000 m^3, ausgeführt. Dieselben wurden nach den abgebildeten Normalien in ganz solider Weise als Trockenmauerwerk mit Anzug 1 : $^1/_2$ hergestellt. Die Dammböschungen wurden durchweg im Verhältnis 1 : 1 angelegt und je nach der Höhe mit einer 0.6 *m* bis 1 *m* starken Stein-Rollschicht verkleidet. (Forts. folgt.)

Das Verhalten der Baumaterialien beim Brande der Borsigmühle in Berlin.

Ueber wichtige Fragen der Feuersicherheit von Baustoffen hat die gewaltige Feuersbrunst Aufschluss gegeben, welche anfangs dieses Jahres die im Nordwesten Berlins gelegene Borsigmühle in Asche legte. Angesichts der zunehmenden Verwendung eiserner Konstruktionen für ganze Gebäudeteile ist es namentlich von Interesse, das Verhalten der gusseisernen Säulen bei einem grossen Brande festzustellen, umsomehr, als nach dieser Richtung in letzter Zeit umfassende Versuche sowohl in Wien durch das dortige Stadtbauamt als auch in Hamburg seitens eines vom Senate eingesetzten technischen Ausschusses angestellt wurden. Die von uns früher bereits erwähnten Hamburger Versuche*) verfolgten vornehmlich den Zweck, den Einfluss der verschiedenen Ummantelungsverfahren bei schmied- und gusseisernen Speicherstützen auf die Widerstandsdauer der Stützen im Feuer und deren Widerstandsfähigkeit gegen Anspritzen nach Eintritt ihrer Tragunfähigkeit zu ermitteln. Aus jenen Versuchen war, in wesentlicher Uebereinstimmung mit denjenigen Bauschingers vom Jahre 1885, hervorgegangen, dass gusseiserne Stützen zwar eine grössere Widerstandsfähigkeit besitzen, als solche aus Schmiedeisen mit offenem Querschnitt, dass aber auch die ersteren ohne zweckmässige Ummantelung den Einwirkungen des Feuers nicht gewachsen sind. Thatsächlich hat der Brand der Borsigmühle in Berlin, über dessen Folgen in der „Baugewerks-Zeitung" ein ausführlicher Bericht vorliegt, jene Versuchsergebnisse durchaus bestätigt und die unerlässliche Notwendigkeit solcher Ummantelungen eiserner Konstruktionen dargethan.

Die Ausbreitung des Feuers war eine so schnelle und die Glut des Brandes so gross, dass die sofort und mit allen Mitteln eingreifende Feuerwehr den Brand nicht auf seinen ursprünglichen Herd zu beschränken und den grossen, dem Wasser zunächst gelegenen Speicherraum nicht zu retten vermochte, sich vielmehr in angemessene Entfernung zurückziehen und erst nach dem Ausbrennen des umfangreichen Gebäudes die noch wochenlang dauernden Ablöscharbeiten im Innern in Angriff nehmen konnte.

Wie der Brand an sich durch seine Ausdehnung und verheerende Wirkung zu den aussergewöhnlichen Ereignissen gehört, so bot auch die Ruine mit allen ihren Einzelheiten eine ungewöhnliche Menge von Anhaltspunkten für die Beurteilung der Widerstandsfähigkeit viel benutzter Baumaterialien gegen die Einwirkungen des Feuers und der bei den Löscharbeiten auf die erhitzten Bauteile geschleuderten Wassermassen.

Ueber die Entstehungsursache des Brandes ist eine bestimmte Angabe nicht zu machen. Es ist möglich, dass derselbe durch irgendwelche Unvorsichtigkeit verschuldet wurde, es ist aber ebenso möglich und in Anbetracht der Verhältnisse und zahlreicher ähnlicher Vorkommnisse mindestens ebenso wahrscheinlich, dass Selbstentzündung des Mehles die Ursache des Feuers gewesen ist. Bekanntlich ist die Gefahr der Selbstentzündung und Explosion bei der Aufspeicherung von Mehl und Getreide jederzeit eine sehr grosse.

Das ganze Gebäude bestand aus etwa 24 *m* hohen, starken Umfassungswänden aus Ziegelmauerwerk und eben solchen Trennungswänden zwischen dem Speicher, dem Maschinenraum und dem eigentlichen Mühlengebäude. Die Zwischendecken waren durch Systeme nicht ummantelter gusseiserner Säulen von etwa 30 *mm* Wandstärke und Blechträgern, etwa N.-P. 40—50 gebildet, auf denen nur leichte Holzdecken lagen. Den Verkehr zwischen den einzelnen Stockwerken vermittelten Aufzüge und freitragende Granittreppen. — Das Feuer ist nach Angabe der Augenzeugen im Mühlengebäude entstanden. Die massiven Trennungswände mit den doppelten eisernen Thüren in den Durchgängen haben das Uebergreifen des Feuers nicht zu verhindern vermocht. Die Zwischendecken wurden überall völlig zerstört.

In dem an den Mühlenraum angrenzenden, engen Maschinenhause lag nach dem Brande ein Stockwerk hoher, unentwirrbarer Haufen von Maschinentrümmern und Trägern. In dem hieran anschliessenden Speicherraum sind die Säulenstellungen mit den Trägern etwas weniger zerstört. In der oberen Partie dieses Raumes hingen einzelne Säulenstücke, an den Kopfstücken von den angenieteten Trägern gehalten, gefahrdrohend in der Luft. Die Trennungswand zwischen Silogebäude und grossem Speicherraum, welche aus Eisenfachwerk mit dazwischen gespannten senkrechten Ziegelsteinkappen gebildet war, ist aus der senkrechten Stellung gewichen und anscheinend hauptsächlich durch die starke Verankerung mit der dahinter liegenden Aussenwand gehalten worden.

Was zunächst die Eisenkonstruktionen anbetrifft, so wird man, wie den Abbildungen der Brandstätte in der „Baugewerks-Zeitung" zu entnehmen ist, kaum jemals eine vollkommenere Zusammenstellung von Beispielen der Zerstörung der gusseisernen Säulen wie der Blechträger in den verschiedenen Stufen der Vernichtung beisammen vorfinden.

Die in dem Gebäude stehengebliebenen Säulenreste, wie die bei den Aufräumungsarbeiten bereits herausgebrachten grossen Haufen von Säulen-Trümmern bestätigen vollkommen die eingangs erwähnten Versuchsergebnisse bezüglich der Feuerbeständigkeit gusseiserner Säulen. Besonders die im Mühlenraum erhaltenen Säulen geben die Reihenfolge der Zerstörungserscheinungen in geschlossener Folge. Eine vom Feuer wenig berührte Säule ist nach der Seite hin ungefähr in zwei Dritteln ihrer Höhe ausgebaucht, dann ist überall in nahezu gleicher Höhe der Bruch erfolgt, meist ziemlich wagrecht quer durch die ganze Säule.

Die Blechträger haben ebenfalls die bereits vielfach ausgesprochenen Bedenken gegen ihre Zuverlässigkeit im Feuer bestätigt. Ganz übereinstimmend lehrt der Augenschein, dass ihr Verhalten ein für den Bestand eines Bauwerkes im Falle eines Brandes höchst gefährliches ist. Im ersten Stadium der Erhitzung hat ihre starke Ausdehnung das Mauerwerk der Umfassungswände nach aussen gedrückt, starke Ausbauchungen und mehrere Centimeter breit klaffende, in den Abtreppungen der Stossfugen aufsteigende Risse in den Frontmauern verursacht. Dann haben sich die Träger zusammengezogen, zu einer teigartigen Masse erweicht, sich in schlangenartigen Windungen verdreht und die Säulensysteme umgerissen oder zerbrochen. Nur die bedeutende Stärke und Festigkeit der Mauern dürfte verhütet haben, dass diese nicht durch die sich verbiegenden Träger umgestürzt worden sind, letztere vielmehr auseinander gerissen, in langen Enden frei an der Mauer herabhängend geblieben, oder aus der Mauer zum Teil unter Lossprengung der Steinoberflächen ausgerissen oder unmittelbar an der Mauer abgerissen sind. An den im Freien liegenden Teilen sind bei den zahlreichen Säulenköpfen die Träger von den Nieten abgerissen oder unmittelbar hinter der Nietung abgeschmolzen oder abgerissen.

*) S. Bd. XXVII. S. 182; Bd. XXX. S. 140.

Es wird also auch hier wieder bestätigt, dass die früher angenommene Feuersicherheit eiserner Konstruktionen in Wirklichkeit nicht vorhanden ist, dass vielmehr die gusseisernen Säulen und die Blechträger bei einem grossen Brande und unter Einwirkung des Spritzenwassers die vollständige Zerstörung eines Gebäudes beschleunigen und fördern, dass sie die Gefahr des Umsturzes der an sich standfesten Mauerteile erhöhen und eine Rettung der in solchen Gebäuden lagernden Güter unmöglich machen. Die zwischen den Eisentrümmern gefundenen Holzbalkenreste beweisen recht deutlich, dass Holz darin immer noch zuverlässiger als Eisen ist. Wenn sie auch natürlich in dem allgemeinen Zusammenbruch mit niedergegangen und von der Glut stark verzehrt sind, so haben dieselben doch ihre Form und einen festen, immerhin oft noch tragfähigen Kern behalten.

Das Mauerwerk der Umfangswände war im ganzen gut erhalten. Einzelne Beschädigungen, Absprengung der Steinoberflächen ganzer Partien bei Zwischen- und Umfassungsmauern, wo die Anker etc. gesessen haben, und die Zerdrückung der Aussenkanten am Frontmauerwerk dürften, wie schon oben gesagt, auf die von den sich ausdehnenden und wieder zusammenziehenden Trägern verursachten, gewaltigen Bewegungen zurückzuführen, die Abrundung der Fenstergewände etc. durch Abspringen der Ecken dürfte der aussergewöhnlichen Hitze zuzuschreiben sein.

Als höchst fragwürdiges Material hat sich der *Granit* erwiesen. Eine dem Feuer mehr ausgesetzt gewesene Treppe war von oben bis unten zu einem einzigen Schutthaufen zusammengebrochen. Die in die Mauer eingebundenen Enden sind etwa eine Spanne vom Mauerwerk entfernt abgebrochen. Das Uebrige lag in formlose Stücke zersplittert unten. Einzelne Stücke, die vom Feuer direkt getroffen sind, liessen sich wie mürber Mörtelputz in der Hand zerbröckeln. Die zweite, anscheinend wenig vom Feuer getroffene Treppe war im unteren Teile ebenfalls zerstört. Die Stücke waren nicht so weitgehend zertrümmert, die in der Wand sitzenden Stumpfe der Stufen gleichmässig glatt, wie mit dem Rasiermesser abgeschnitten. Die Holzthür neben dieser Granittreppe war nahezu unversehrt geblieben. Auch sonst fanden sich mitten in der Zerstörung noch gut erhaltene Holzpfosten etc.

Eine Vergleichung der verschiedenen Materialien wird also dahin führen, dass Holz, gut gerohrt und geputzt, eine bedeutend höhere Sicherheit gegen Feuer ergiebt, als man ihm, im Vergleich zu Eisen oder Granit, zuzusprechen geneigt ist, indem die geputzte Holzdecke und Treppe, von dem Wasserstrahl der Spritze getroffen, in ihrer Widerstandsfähigkeit erhalten, Eisen und Granit aber nur um so schneller zerstört werden. Immerhin werden Betondecken, besonders wenn die Unterflanschen der Eisenkonstruktionen in genügender Stärke mit umhüllt sind, Monierdecken mit vollkommen von Beton ummantelteten Trägern und wohl auch die Systeme von Kleine und Schürmann, sofern die Trägerunterflanschen mit einem Drahtgewebe umhüllt und mit Beton verkleidet sind, hohen Hitzegraden längeren Widerstand leisten können. Für die Verwendung von Eisenstützen wird eine Ummantelung mit den durch die Hamburger Versuche als sicher erprobten Schutzmitteln (Drahtputz, Asbest-Kieselguhr, Monier, Korkstein mit Cementputz u. dgl.) oder mit Mauerwerk unbedingt zu fordern sein. Als wirklich feuersicher kann man solcher Glut gegenüber kein Material bezeichnen, als das Beste des Vorhandenen aber immer mehr nur die gemauerten Pfeiler und Wände und diejenigen Betonkonstruktionen, welche von der Hitzeempfindlichkeit der Eisenkonstruktionen nicht abhängig sind.

Miscellanea.

Die schweizerischen Eisenbahnen i. J. 1897. Der soeben erschienene Bericht des Bundesrates an die Bundesversammlung über die Geschäftsführung des Eisenbahndepartements im Jahre 1897 bietet, wie alljährlich, einen interessanten Ueberblick über Lage und Entwickelung des schweizerischen Eisenbahnwesens. Nachfolgender gedrängter Auszug aus dem umfangreichen Aktenstück möge unsere Leser über die bemerkenswertesten Mitteilungen und Daten desselben unterrichten:

Organisation und Personal. Nach Massgabe der durch das Gesetz vom 27. März 1897 neugeschaffenen Organisation der Eisenbahnabteilung wurden in der Kanzlei, der technischen und administrativen Abteilung die Stellen: eines Direktors, eines zweiten Sekretärs der letzteren, von vier Kontrollingenieuren, eines I. Betriebsbeamten und eines I. Kanzlisten der technischen Abteilung neu besetzt. Schon vor diesen Wahlen war dem technischen Inspektorate ein Elektrotechniker speziell für die Kontrolle der sich stets mehrenden elektrischen Eisenbahnen zugeteilt worden. Die Besetzung von zwei neuen Kontrollingenieurstellen, die eine für Bahnbau und Unterhalt, die andere besonders für Nebenbahnen, geschah erst zu Beginn des folgenden Jahres.

Gesetze, Verordnungen, Postulate. In Kraft traten: Das oben erwähnte Bundesgesetz betreffend Organisation der Eisenbahnabteilung des Post- und Eisenbahndepartements[1]), während die Volksentscheidung über den Gesetzesbeschluss vom 15. Oktober betr. den Eisenbahnrückkauf und die Organisation der Verwaltung der schweizerischen Bundesbahnen[2]) in das folgende Berichtsjahr fallen. Die Schlussabstimmung über den vom Ständerate in der Herbstsession durchberatenen Gesetzentwurf betreffend Bau und Betrieb von Nebenbahnen ist auf die Zeit nach der Entscheidung über das Rückkaufsgesetz verschoben worden.

Internationale Verhältnisse. Die im letztjährigen Geschäftsberichte erwähnte dritte internationale Konferenz in Sachen der technischen Einheit im Eisenbahnwesen konnte auch im Berichtsjahre noch nicht einberufen werden, dürfte aber voraussichtlich im Laufe des Jahres 1898 stattfinden. Sämtliche bei den Abmachungen beteiligten Staaten haben die Beschickung der Konferenz in Aussicht gestellt. Eine sehr wesentliche Förderung hat das Unternehmen des Simplondurchstichs erfahren. Ausser der Sicherung der im Finanzierungsplane vorgesehenen schweizerischen Beiträge von Kantonen, Gemeinden und Korporationen fassten auch einzelne italienische Provinzen und Städte Subventionsbeschlüsse im Gesamtbetrage von rund 2½ Millionen Lire, so dass an der laut Staatsvertrag für Italien vorgesehenen Subsidie von 4 Millionen immer noch 1½ Millionen Lire ausstehen. Zur Beschaffung der neben den Subventionen erforderlichen 60 Millionen Franken wurde mit den Kantonalbanken von Waadt, Bern, Zürich, Solothurn und Neuenburg Ende Dezember für den Fall der Annahme des Rückkaufsgesetzes unter günstigen Bedingungen ein Anleihevertrag abgeschlossen. — Einer Anregung der grossh.-badischen Regierung entsprechend, hat der Bundesrat sich bereit erklärt, eine Konferenz bezüglich Revision des Vertrages über eine internationale Schiffahrts- und Hafenordnung auf dem Bodensee vom Jahre 1867 und das sogenannte Bregenzerprotokoll von 1894 zu beschicken. Auch zur Durchsicht und Revision des Uebereinkommens betreffend die Schiffahrt auf dem Genfersee ist eine internationale Konferenz geplant.

Konzessionen. Auf 23 neuen Linien bezw. Zweiglinien oder Fortsetzungen wurde die Eröffnung des Betriebes bewilligt; auf Ende des Berichtsjahres bestanden im ganzen 101 Konzessionen von noch nicht eröffneten, teilweise schon im Bau begriffenen Bahnen in Kraft.

Bau. Im Bau waren 24 Bahnlinien von 235 *km* Baulänge, deren Herstellungskosten laut Kostenvoranschlägen einen Gesamtbetrag von 54 538 000 Fr. erreichen. Im Stadium der Projektgenehmigung befanden sich: Mehrere neue Linien der städtischen Strassenbahn Zürich, die Tramwaylinien Zürich-Höngg, Aubonne-Gimel, Bex-Gryon-Villars, Neuenburg-Serrières, Seilbahn Neuveville-St. Pierre in Freiburg. Bei den sämtlichen i. J. 1897 im Bau befindlichen Tramwaylinien, sowie bei der normalspurigen Burgdorf-Thun-Bahn und der schmalspurigen Stansstad-Engelberg-Bahn kommt der elektrische Betrieb mit oberirdischer Stromzuführung zur Anwendung. Das gleiche Traktionssystem wurde im Berichtsjahre auf dem Tramway Neuchâtel-St. Blaise eingeführt und wird auch auf den Schmalspurbahnen Genf-Veyrier den bisherigen Dampfbetrieb ersetzen. Für die Kontaktleitungen der Engelbergerbahn wurde auf Grund einer Expertise des Herrn Prof. Dr. H. F. Weber in Zürich die von der Bahnverwaltung vorgeschlagene Wechselstromspannung von 750 Volt grundsätzlich gestattet, nachdem erstere gegen die vom Eisenbahndepartement festgesetzte zulässige Spannungsgrenze von 500 Volt im Interesse eines in finanzieller und wirtschaftlicher Beziehung rationellen Betriebes Einwendungen erhoben hatte. Von den neuen Tramwaylinien weisen einige wesentliche Steigungen auf, so z. B. der Tramway Freiburg, wo die Maximalsteigung von 92 ‰ die Anordnung einer Sicherheitsbremse an den

[1]) S. Bd. XXIX S. 131.

[2]) S. Bd. XXX S. 130, 135,

Wagen erforderte und der Tramway Trait-Planches (Montreux), dessen Steigung bis 149 ‰ beträgt und zur Anlage einer mit einer der Laufschienen seitlich verbundenen, über das Strassenquerprofil nicht hinausragenden Zahnstange geführt hat. Dem Betrieb wurden übergeben: Tramway Chaux-de-Fonds (1. Januar), Tramway Altstätten-Berneck (5. April), Basler Strassenbahnen, neue Linien[1]) (14. April bis 29. August), Tramway St. Gallen (20. Mai), Thalweil-Zug, Eglisau-Schaffhausen, Luzern-Immensee, Zug-Goldau, Sihlwald-Sihlbrugg (1. Juni), Tramway Freiburg (28. Juli), Spiez-Erlenbach (16. August), Cossonay-Gare (28. August), Tramway Zürich-Oerlikon-Seebach[2]) (22. Oktober). Die Gesamtlänge dieser neuen Linien beträgt 122,396 *km*.

Betrieb. Im Betrieb standen insgesamt 3896 *km* (gegen 3787 im Vorjahr), die sich auf folgende Kategorien verteilen: Schweizer. Hauptbahnen 2782 *km*, ausländische Bahnen auf Schweizer Gebiet 63 *km*, übrige Normalbahnen (Nebenbahnen) 309 *km*, Schmalspurbahnen 370 *km*, Schmalspurbahnen mit Zahnstrecken 140 *km*, Schmalspurbahnen mit elektrischen Motoren 7 *km*, Zahnradbahnen 79 *km*, Tramways 125 *km*, Seilbahnen 18 *km*. Davon werden zweispurig betrieben: Normalbahnen 516 *km*.

Zustand der Bahnen. Gemäss den Vorschriften der Verordnung vom 19. August 1892 ist auch im Berichtsjahre auf allen Hauptbahnen und verschiedenen Nebenbahnen eine Anzahl von Brücken zur Verstärkung gelangt. Daneben sind die noch rückständigen Nachrechnungen gefördert worden. Bei einigen Bahnverwaltungen bestehen indes immer noch Rückstände, namentlich auch in Bezug auf die durch die Verordnung verlangten Nivellemente. Das Eisenbahndepartement hat auf deren Behebung, ebenso wie auf regelmässige Vornahme der vorgeschriebenen Qualitätsproben mit dem bei neuen und verstärkten Brücken zur Verwendung kommenden Material gedrungen. Im Zusammenhang mit den im Bericht angeführten Bahnbeschädigungen und Betriebsstörungen, die mehr oder weniger umfangreiche Ergänzungsarbeiten oder Sicherungsbauten erforderten, wird erwähnt, dass die infolge der Hochwasser der Töss seit Jahren verursachten Beschädigungen der Tössthalbahn oberhalb Bauma bei der dortigen Eisenbahnbrücke die Bahndirektion veranlasst haben, im Verein mit der Kantonsregierung (Korrektion der Töss) die Verlegung der Bahn auf das linke Ufer dieses Flusses in einer Länge von etwa 1600 *m* in Aussicht zu nehmen. — Häufigen Betriebsstörungen ist die Brünigbahn ausgesetzt durch die Ausbrüche des Wolfert- und des Wildibaches bei Alpnachstad; die Inangriffnahme der nötigen Abhilfsmassregeln wurde infolge von Meinungsverschiedenheiten zwischen der Bahnverwaltung und der interessierten Kantonsregierung verzögert. Angesichts der Notwendigkeit, den durch Ausbrüche des Lammbaches bei Kienholz oberhalb Brienz zu befürchtenden Verkehrsstörungen der nämlichen Bahn vorzubeugen, hat sich die Bahngesellschaft mit den Kantonsbehörden über ein gemeinsames Vorgehen bei der projektierten Hebung des Bahnkörpers geeinigt. Eine ähnliche Massregel erweist sich als notwendig für eine Bahnstrecke oberhalb Brienzwyler, wo die Bahn im Frühjahr und Herbst durch das Hochwasser der Aare überflutet wurde. Beschädigungen und Verkehrsstörungen durch Ausbrüche von Wildbächen oder durch Erdrutsche und Felsabstürze erlitten namentlich im Tessinthal die Gotthardbahn, ausser wiederholten Dammsenkungen bei Walchwil auf der neuen Linie Zug-Goldau; ferner die Thunerseebahn bei Leissigen, und die Arth-Rigi-Bahn. Auf letzterer hat der Absturz einer Felsböschung im Schönenboden zur Herstellung eines 30 *m* langen Tunnels an dieser Stelle geführt.

Oberbau. In Bezug auf den Unterhalt des Oberbaues ist das im letzten Berichte Gesagte im wesentlichen zu wiederholen.[3]) Wenn auch anerkannt wird, dass die Bahnverwaltungen mehr und mehr bestrebt sind, den Oberbau ihrer Linien mit den gesteigerten Anforderungen in Einklang zu bringen, so haben einige Bahnen in der Erneuerung und Verstärkung des Oberbaus immer noch bedeutende Rückstände aufzuweisen. In dieser Beziehung mussten an einzelne Verwaltungen besondere Mahnungen erlassen werden. (Schluss folgt.)

Moderne Anforderungen an Hôtelbauten. Ueber dieses Thema hielt am 17. März in der Vereinigung Berliner-Architekten Herr *C. Gause* einen in der Deutschen Bauzeitung wiedergegebenen Vortrag, davon ausgehend, dass die modernen Anforderungen an Hôtelbauten zurückzuführen sind auf grössere Ansprüche an den durch eine bessere Lebenshaltung hervorgerufenen und gewünschten Komfort, auf den Einfluss des Auslandes, auf die mit beiden Umständen zusammenhängenden höheren persönlichen und hygieinischen Ansprüche und endlich auf die strengeren Anforderungen der Behörden. Für die Anordnung eines grossen Hôtels als Gesamtanlage stellt der Vortragende drei, auch hinsichtlich der Anordnung der Höfe bemerkenswerte Typen auf. Der erste Typus wird dargestellt durch das Hôtel Metropole in Wien. In diese Gruppe fallen der Kaiserhof und das Alexanderplatz-Hôtel in Berlin, der Hamburger-Hof in Hamburg. Der zweite Typus wird dargestellt durch das Grand-Hôtel in Paris; als eine Verbindung des ersten und des zweiten Typus sind zu betrachten das Centralhôtel in Berlin und das Hôtel Continental in Paris. Der dritte Typus findet sich in dem Hôtel Frankfurter-Hof in Frankfurt a/M. Redner erläutert die besonderen Eigentümlichkeiten dieser Typen an schematischen Zeichnungen. Die genannten Gebäude sind noch zu einer Zeit errichtet, in welcher die Baupolizei noch nicht beschränkende Vorschriften machte, wie heute. Diese Vorschriften waren namentlich in ihrer Beziehung auf die Küchen und übrigen Wirtschaftsräume solche, dass sie veränderte Anordnungen im Grundriss zur Folge hatten. Die Wirtschaftsräume wurden aus den Sockelgeschossen in ein Obergeschoss, meistens das Erdgeschoss verlegt, was, da die Küchenausdünstungen die Fremdenzimmer nicht erreichen durften, oft zur Anlage eines besonderen Wirtschaftshofes führte. Eine interessante Anlage dieser Art ist das neben einem glasbedeckten Lichthof einen fast gleich grossen Wirtschaftshof aufweisende Domhôtel in Köln. Mit Ausnahme von drei untergeordneten Fremdenzimmern liegen im letzteren nur Wirtschaftsräume, andere Nebenräume und Korridore. Eine Folge der neuen Polizeivorschriften war der Umbau des Centralhôtels in Berlin. Von den neueren Berliner Hôtels zeigen das Palasthôtel, das Bristol- und das Savoy-Hôtel die Wirtschaftsräume im Erdgeschoss. Beim Bristolhôtel sind sie an die äusserste hintere Ecke des Grundrisses, an einen besonderen Wirtschaftshof verlegt, während der infolge der strengeren Vorschriften grösser wie früher zu gestaltende Haupthof als Gartenanlage ausgebildet ist, auf welche die meisten, gern benutzten Fremdenzimmer hinausgehen. Die Befürchtungen, welche man in den Grosstädten für die Erhaltung dieser Gärten hegte, haben sich als unbegründet erwiesen; sie erfordern allerdings eine sorgfältigere Pflege und öftere Erneuerungen des Rasens, der Blumenbete usw.

Bestand bis vor einigen Jahren in deutschen Hôtels der Gebrauch, entweder nur einzimmerige oder aus Salon und Schlafzimmer bestehende Fremdenwohnungen zu führen, so traten durch den starken Fremdenverkehr aus England und Amerika neue Ansprüche an das deutsche Hôtel heran. Unter dem Einfluss des Savoy- und des Cecilhôtels in London, wie auch z. B. des Waldorf-Hôtels in New-York, bei welchen auf jedes vierte Zimmer ein Bad kommt, bürgerte sich auch allmählich in Deutschland die Sitte des Bades ein und führte dazu, Hôtelwohnungen einzurichten, die aus Entrée, Schlafzimmer, Bad und Salon bestehen. Sie sind in Berlin z. B. im Palast-Hôtel, Savoy-Hôtel und im Hôtel Bristol eingeführt. Das Verhältnis ist allerdings kein solches, wie in Amerika und England, da die deutschen Gewohnheiten überwiegend noch nicht die Ansprüche, wie sie dort entwickelt sind, stellen. Doch befreundet man sich auch hier mehr und mehr mit diesen Forderungen und das kommt darin zum Ausdruck, dass das Palasthôtel in Berlin bei einer Zahl von 24 Zimmern im Stockwerk vier Bäder besitzt, dass im Savoy-Hôtel in Berlin auf 44 Zimmer drei Bäder und im Hôtel Bristol in Berlin auf 62 Zimmer 12 Bäder entfallen.

Die Frage der Eisenbahnwagen-Beleuchtung durch Acetylen-Oelgas erörterte kürzlich Herr Eisenbahndirektor Bork im Verein für Eisenbahnkunde zu Berlin gelegentlich eines Vortrages über die Darstellung von Acetylen und Carbid. Unter Hinweis auf die höchst intensive Leuchtkraft des reinen Acetylengases und die in gepresstem Zustande immerhin bestehende Explosionsgefahr desselben führte der Vortragende aus, dass letztere durch Vermischung mit dem bisher für die Eisenbahnwagen-Beleuchtung verwendeten Oelgase soweit beseitigt werden kann, um keine grösseren Gefahren zu bieten, als das Oelgas allein. Die praktische Verwendbarkeit des reinen Acetylengases, sowie der Gasgemische aus diesen und anderen Gasen mit geringerer Leuchtkraft hänge nun wesentlich von den Herstellungskosten des zur Acetylengas-Erzeugung dienenden Calcium-Carbids ab. Unter Verwendung geeigneter Wasserkräfte stellen sich die gesamten Fabrikationskosten des Carbids ohne Verzinsung des Anlagekapitals auf etwa 187,5 Fr. für 1000 *kg*, und es darf angenommen werden, dass der Verkaufspreis unter diesen Verhältnissen demnächst auf 250 Fr. im allgemeinen heruntergehen wird. Zur Zeit wird dieser Preis zwar erheblich überschritten; derselbe beträgt beispielsweise für Berlin bei grossen Lieferungen etwa 475 Fr. für 1000 *kg*. Aber schon bei diesem Preise ergiebt sich, dass die Kosten des Acetylengases für die Lichteinheit (Normalkerze) sich hier auf rund 0,13 Cts. belaufen, während sich dieselben für den Verbrauch einer gewöhnlichen Steinkohlengasflamme zu 0,18 Cts. per Stunde berechnen. Für die Eisenbahnwagen-Beleuchtung stellen sich die Kosten der Lichteinheit unter Einrechnung aller Nebenkosten bei Mischgas (1 Raumteil Acetylengas und 3 Raumteile Fettgas) auf 0,20 Cts.,

[1]) S. Bd. XXX Nr. 18—21.
[2]) S. Bd. XXX S. 145.
[3]) S. Bd. XXIX S. 148.

wogegen die Kosten des bisher verwendeten reinen Fettgases 0,44 Cts. erreichen. Die bisherige Fettgasflamme der Eisenbahnwagen hat durchschnittlich eine Lichtstärke von 5 Normalkerzen, während die Mischgasflamme eine solche von durchschnittlich 15—16 Normalkerzen besitzt. Dabei stellen sich die Kosten für die Flamme und die Stunde bei Mischgas auf 2,68 Cts. und bei Fettgas auf 2,12 Cts. Zum Vergleiche mit der elektrischen Beleuchtung der Bahnpostwagen wurde noch angeführt, dass die Kosten einer Glühlampe, welche nach den Angaben des «Archivs für Post und Telegraphie» in Nr. 1, Jahrg. 1898 mindestens eine Fettgasflamme ersetzt (etwa 8 Normalkerzen), rund 4,4 Cts. betragen. Der Vortragende geht sodann noch näher darauf ein, inwieweit die Carbidfabrikation in unmittelbarer Nähe der Kohlenfelder wirtschaftlich zu betreiben ist, und erwähnt, dass auch unter Umständen grössere Beleuchtungsanlagen, für welche am Tage keine andere Ausnutzung vorhanden ist, zur Erzeugung von Carbid vorteilhaft in Anspruch genommen werden können. Des weiteren findet Erwähnung, dass bei den klimatischen und Gebirgsverhältnissen Norwegens dort die Nutzbarmachung ganz ungeheurer Wasserkräfte für Carbidfabrikation möglich sei. Schliesslich verbreitet sich der Vortragende eingehend über die bei der Darstellung des Acetylengases und Fettgases in Betracht kommenden Betriebsverhältnisse, an der Hand von Zeichnungen derartiger Anlagen besonders die ausserordentlich einfache Betriebsführung bei Darstellung des Acetylengases hervorhebend.

Schweizerischer Elektrotechnischer Verein. Der Brand der Zürcher Telephon-Centrale hat im Publikum und in der Presse zu Erörterungen geführt, die mit Bezug auf die zukünftige Gestaltung des Verhältnisses der elektrischen Starkstrom- zu den Schwachstromanlagen die abenteuerlichsten Forderungen zeitigten. Der Vorstand des «Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins» hatte nun die Motion des Herrn Nationalrat Pestalozzi in der Bundesversammlung, betreffend die Frage der Verhütung so bedauerlicher Vorfälle wie im Zürcher Telephonnetz, zum Anlass genommen, um in einer an die Unterzeichner dieser Motion gerichteten Erklärung die vom Verein getroffenen Einrichtungen darzulegen und auf das von ihm unlängst gegründete «technische Inspektorat für Starkstromanlagen» hinzuweisen, welchem die Aufgabe zufällt, die Ausführung der vom Verein erlassenen «Sicherheitsvorschriften über den Bau und Betrieb elektrischer Starkstrom-Anlagen» zu überwachen.

Daran anknüpfend gab der Vorstand des Vereins dem Wunsche Ausdruck, es möge in den eidg. Räten darauf hingewirkt werden, dass bei dem Studium der durch die Motion berührten Frage auch die Starkstromtechnik begrüsst, dass sie bei einer allfälligen Revision der auf Grund des Bundesgesetzes vom 26. Juni 1889 aufgestellten Vorschriften offiziell zur Mitwirkung eingeladen werde und die bezüglichen Verhandlungen unter einer neutralen Leitung vor sich gehen mögen. «Wir sind der vollendeten Ueberzeugung, dass in dieser Sache Wandel geschaffen werden kann, ohne dass übertriebenen Forderungen, wie «Alles unter den Boden» nachgelebt werden muss. Derart weitgehende Vorschriften würden, ebensosehr wie sie von den Schwachstromanlagen nicht durchgeführt werden können, der schweizerischen Starkstromtechnik einfach den Todesstoss versetzen, die nationalökonomisch so wichtige Ausbeutung der schweizerischen Wasserkräfte unmöglich machen und die blühende schweizerische elektrotechnische Fabrikation auf den Absatz im Ausland beschränken, wo Stark- und Schwachstromtechnik nebeneinander auskommen unter Bedingungen, die beiden zu leben gestatten.»

Anlässlich der Beantwortung der Interpellation Pestalozzi in der gestrigen Sitzung des Nationalrats hat Herr Bundesrat Zemp eine den Wünschen des Elektrotechn. Vereins entgegenkommende Erklärung abgegeben.

Cementrohrleitungen. Bei der Herstellung von Cementrohrleitungen wird, wie «Uhlands Prakt. Masch.-Konstr.» berichtet, nach einem neueren Verfahren folgendermassen vorgegangen: Nachdem der Graben für die Leitung ausgehoben ist, wird in den Boden desselben eine rechteckige Rinne so weit und tief eingeschnitten, wie es der äussere Durchmesser des herzustellenden Rohrstranges erfordert. Diese Rinne giesst man zur Hälfte mit Cementmörtel aus, legt sodann auf diesen einen mit Pressluft gefüllten, aussen mit Oel eingeriebenen Gummischlauch, dessen äusserer Durchmesser der lichten Weite des herzustellenden Rohres entspricht, worauf man die Rinne um und über dem Gummischlauch vollends mit Cementguss füllt. Ist letzterer genügend erhärtet, so wird der Pressluftschlauch geöffnet; er fällt dann zusammen und lässt sich leicht aus dem so gebildeten Rohrkanal herausziehen, welcher in der beschriebenen Weise weiter verlängert werden kann. Das Verfahren ist für kleinste, wie auch für grössere Durchmesser bis zu 300 *mm* lichter Weite anwendbar. Krümmungen, sowie Abzweigungen können in einfacher Weise erzielt werden.

Die diesjährige Hauptversammlung des Vereins deutscher Ingenieure wird in Chemnitz vom 6.—8. Juni stattfinden. Auf der Tagesordnung steht u. a. die Beratung eines Antrages des hessischen Bezirksvereines, von seiten des Vereins Normalien für Spiralbohrerkonen aufzustellen, während ein anderer Antrag den Beitritt Deutschlands zur internationalen Patentunion anstrebt, um den deutschen Erfindern und Fabrikanten dieselben Vorteile im Auslande zu verschaffen, wie sie nichtdeutsche Erfinder in Deutschland geniessen. Weitere Beratungsgegenstände bezw. Berichte des Vorstandes betreffen Vorschriften für Aufzüge, Normalien zu Rohrleitungen für hohen Dampfdruck, Einrichtungen zur Materialprüfung durch das Reich, metrisches Gewinde und die Pariser Weltausstellung.

Die höchsten Zahnradbahnen. In der Zusammenstellung der höchsten Zahnradbahnen bei Besprechung des Tracés der Gornergratbahn in letzter Nummer sind die Vereinigten Staaten von Nordamerika durch die Mount-Washington Zahnradbahn vertreten, deren Endpunkt 1909 *m* ü. M. gelegen ist. Durch ein Versehen hat in dieser Zusammenstellung nicht auch die auf den Gipfel des berühmten «Pikes Peak» im Staate Colorado führende, höchste amerikanische Zahnradbahn Erwähnung gefunden*). Dieselbe wurde in den Jahren 1890—91 nach dem System Abt mit 1435 *mm* Spurweite in einer Länge von 15 *km* erbaut und steigt vom Anfangspunkte «Iron Spring Hotel» in Manitou etwa 2015 *m* ü. M., bis auf eine Höhe von 4260 *m* ü. M. bei einer Fahrzeit von 2 bis $2^1/_4$ Stunden. Die Bahn wird mit Dampf auf einem im Vergleich zur Gornergratbahn allerdings weit weniger schwierigen Terrain betrieben. Ihre Maximalsteigung beträgt 25%.

Pariser Weltausstellung. Die belgische Abteilung auf der Pariser Weltausstellung wird ein Gebäude erhalten, das eine ziemlich genaue Nachbildung des bekannten, im spätgotischen Stile (1525—30) erbauten, neuerlich restaurierten Rathauses von Oudenaarde (Ostflandern) darstellt.

Konkurrenzen.

Neubau einer zweiten reformierten Kirche in der Kirchgemeinde Neumünster in Zürich. (Bd. XXXI. S. 16). Es sind 17 Entwürfe eingereicht worden, zu deren Beurteilung das früher genannte Preisgericht gestern und heute Vormittag versammelt war. Folgende vier Entwürfe wurden prämiiert:

I. Preis (2000 Fr.) Entwurf von *Em. Friolet* und *H. Lüthi* in Zürich.
II. Preis (1500 Fr.) » » *Ad. Asper*, Arch. in Zürich.
II. Preis (1500 Fr.) » » *Herm. Lüthi*, Arch. in Zürich.
III. Preis (1000 Fr.) » » *O. Pfleghart* und *M. Häfeli* in Zürich.

Sämtliche Entwürfe sind zur Besichtigung in der Turnhalle Ilgenstrasse, Hottingen vom 24. April bis zum 8. Mai (Sonntags 8 Uhr vorm. bis 6 Uhr abends, Werktags 10 Uhr vorm. bis 4 Uhr abends) ausgestellt.

Universitätsgebäude in Bern. Die Mitteilung des preisgerichtlichen Urteils in letzter Nummer ist dahin zu ergänzen, dass von der 7500 Fr. betragenden Preissumme 3500 Fr. auf den ersten, 2500 Fr. auf den zweiten und 1500 Fr. auf den dritten Preis entfallen. Sämtliche Entwürfe sind bis zum 2. Mai in der Aula der alten Hochschule in Bern ausgestellt.

Drei Brücken über das Flonthal in Lausanne (Bd. XXX, S. 52, 131). Es wurden 18 Projekte eingereicht, mit deren Prüfung das Preisgericht beschäftigt ist. Das Urteil desselben dürfte in der ersten Woche des folgenden Monats gefällt werden.

Litteratur.

Eingegangene litterarische Neuigkeiten:

Experimentalvorlesungen über Elektrotechnik, gehalten von Dr. *K. E. F. Schmidt*, Professor der Physik an der Universität Halle a. S. Mit zwei Tafeln und vielen Abbildungen im Text. 1. Lieferung. 1898. Verlag von Wilhelm Knapp in Halle a. S. Preis pro Lieferung 1. M. Das Werk erscheint in 7—8 Lieferungen.

Hilfsbuch für die Elektrotechniker von C. Grawinkel und K. Strecker. Bearbeitet und herausgegeben von Dr. *K. Strecker*, Kaiserl. Ober-Telegrapheningenieur, Docent a. d. techn. Hochschule Berlin. Fünfte vermehrte und verbesserte Auflage. Mit 361 Figuren im Text. Berlin 1898. Verlag von Julius Springer. Preis 12 M.

Handbuch der elektrischen Beleuchtung. Bearbeitet von *Jos. Herzog*, Oberingenieur der Firma Ganz & Cie. in Budapest und *C. P. Feldmann*, Chefelektriker der Elektricitäts-Aktien-Gesellschaft «Helios» Köln a. Rh. Mit 428 Abbildungen. 1898. Berlin. Verlag von Julius Springer. Preis 16 M.

*) S. B. XIV S. 114, 121.

Redaktion: A. WALDNER
Flössergasse Nr. 1 (Selnau) Zürich.

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Bd XXXI. Revue polytechnique № 18.

Schweizerische Bauzeitung

Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik
Herausgegeben
von
A. WALDNER
Flössergasse Nr. 1 (Selnau) ZÜRICH.
Verlag des Herausgebers. — Kommissionsverlag: **Ed. Rascher, Meyer & Zeller's Nachfolger** in **Zürich**, Rathausquai 20.

Abonnementspreis:
Ausland . . . Fr. 25 per Jahr
Inland . . . . „ 20 „ „
Für Vereinsmitglieder:
Ausland . . . Fr. 18 per Jahr
Inland . . . . „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonniert wird.

Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Kommissionsverleger* und *alle Buchhandlungen* und *Postämter.*

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum 30 Cts.
Haupttitelseite: 50 Cts.
Inserate nimmt **allein** entgegen: *Die Annoncen-Expedition* von **RUDOLF MOSSE** in *Zürich, Berlin, Breslau, Dresden, Frankfurt a. M., Hamburg, Köln, Leipzig, Magdeburg, München, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, London.*

Organ
des Schweizer. Ingenieur- und Architekten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Bd XXXI. ZÜRICH, den 30. April 1898. № 18.

Die elektrische Zahnradbahn auf den Gornergrat.

III.

Die Findelenbachbrücke, das grösste und interessanteste Bauwerk der Gornergrat-Bahn, liegt bei 1,9 *km*, also am Anfang der Linie in einer Geraden und in einer Steigung von 12,4 %. Im ersten Projekt war eine eiserne Bogenbrücke vorgesehen, welche die ganze Schlucht in einer Bogenöffnung von 64,0 *m* übersetzte. Die Herren Experten, Dir. Arbenz-Zollikofer und Oberst Ed. Locher, hatten in ihrem Gutachten den Wunsch ausgesprochen, es möchte diese Brücke durch einen ganz in Mauerwerk ausgeführten Viadukt ersetzt werden. Diesem Vorschlag Folge leistend, arbeitete die Unternehmung einen Entwurf mit zwei Mittelpfeilern und drei Bogenöffnungen von je 24,4 *m* Lichtweite aus, der die Genehmigung der Gesellschaft und des Schweiz. Eisenbahndepartements erhielt. Im Frühjahr 1896 wurden die Fundationen der beiden Mittelpfeiler in Angriff genommen. Das Einrichten der Werkplätze, welche erst durch Anlage von Wegen, provisorischen Holzbrücken etc. zugänglich gemacht werden mussten, nahm viel Zeit in Anspruch. Die Fundationen, für welche namentlich am unteren Pfeiler grössere Räumungsarbeiten notwendig waren, das Ausheben und Aussprengen der Baugruben im Felsen, gingen nur langsam vorwärts, da auf einem Raum von 7 auf 5 *m* nicht viele Arbeiter beschäftigt werden konnten. Dazu kam noch das schlechte Wetter des Sommers 1896, um einen nur geringen Fortschritt zu gestatten. Als im Herbst die Arbeiten wegen starken Schneefalls eingestellt werden mussten, waren erst die Fundationen fertig und der untere Pfeiler auf 15,0 *m* Höhe aufgemauert. Laut Programm hätten die Pfeiler aber bis auf Kämpferhöhe fertig sein sollen.



Fig. 13. Findelenbach-Brücke im Bau.

Im Gebirge, namentlich auf solchen Höhen wie Zermatt und dem Gornergrat, kann im Sommer mit Sicherheit höchstens auf eine Bauzeit von vier Monaten gerechnet werden. Die Unmöglichkeit, mit diesem Bauwerke rechtzeitig fertig zu werden, war vorauszusehen. In Anbetracht dieser Verhältnisse verzichtete die Gesellschaft auf den gemauerten Viadukt und genehmigte eine eiserne Brücke mit Steinpfeilern, wie in Fig. 13 u. 14 dargestellt.

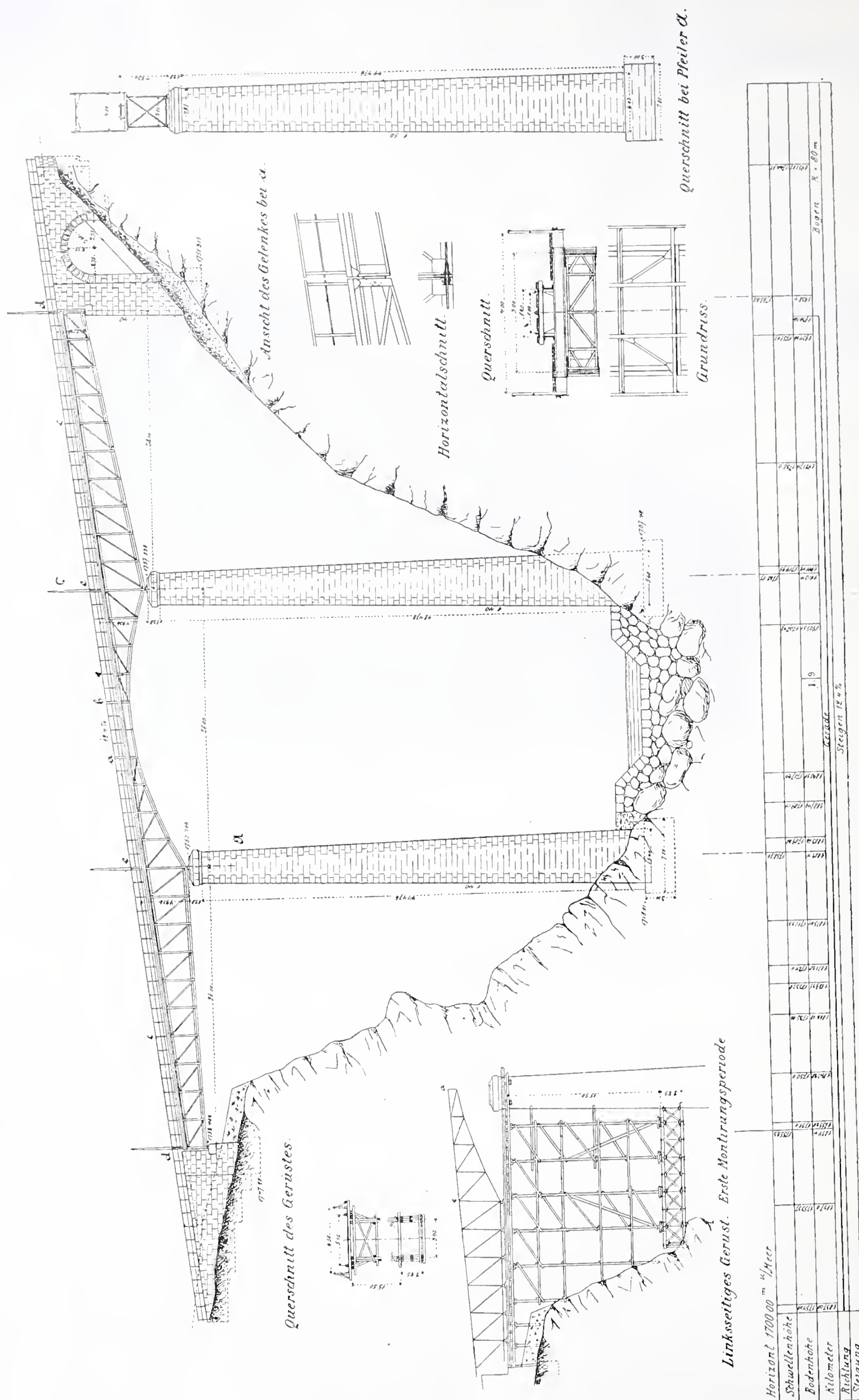
Die Pfeiler und auch die Widerlager sind ganz auf Felsen fundiert und in gewöhnlichem Bruchsteinmauerwerk mit Eckverkleidung ausgeführt. Als Bindemittel wurde reiner Sand von Täsch und hydraulischer Kalk von Noiraigue im Mischungsverhältnis von 1 : 2 verwendet. Die Pfeiler haben eine Höhe von 48,8 und 49,8 *m* einschl. Fundament und sind mit einem Anzug 1 : 40, in der Leibung, 1 : 50 seitlich, aufgeführt. An der Krone haben die Pfeiler noch eine Abmessung von 4,25 auf 3,17 *m*. Die Auflagsquader und Deckschichten sind aus Granit von Monthey, Kt. Wallis. In Höhenabständen von 8,0 zu 8,0 *m* sind Entlastungsschichten durch genau im Fugenverbande zusammengearbeitete Hausteine ausgeführt. Die Fundamentsohle (Felsen) ist mit 9,5 kg/cm^2 belastet; in halber Höhe beträgt die Belastung noch 5 kg/cm^2 und bei der Krone 2,97 km/cm^2. Ohne plump zu erscheinen, machen die Pfeiler doch einen kräftigen Eindruck. Zur Ausführung der Pfeiler wurden nur von der Landseite aus Gerüste hergestellt und auf den Pfeilern selbst auf drei Seiten überhand gemauert. Die erst auf etwa halber Höhe anfangenden Montierungsgerüste wurden stockwerkweise nach dem Fortschritt des Mauerwerks erstellt und gleichzeitig als Arbeitsgerüst für die Maurer benutzt. Zur Beförderung von Sand, Kalk, Gerüstholz und später der Eisenkonstruktion mittels Zahnradlokomotive hatte man die Linie von der Station Zermatt bis zur Findelenbachschlucht so rasch wie möglich fertig gestellt und das definitive Geleise gelegt. Es muss hier noch bemerkt werden, dass in Zermatt wegen der topographischen Verhältnisse keine Fahrstrassen, sondern nur Saumwege bestehen. Zu dem obern Widerlager und dem Mittelpfeiler musste der Mörtel, sowie das Gerüstholz und später die Eisenkonstruktion für die zweite Brückenhälfte mittels eines über die Schlucht gespannten Drahtseiles befördert werden. Da auch die Auflagsquader für die Mittelpfeiler nur auf diesem Wege zur Baustelle gelangen konnten, wurde dieses Drahtseil für eine Tragfähigkeit von 2,5 *t* berechnet. Die Pfeiler haben zusammen 2300 m^3 Mauerwerk. Diese Arbeit nahm $2^1/_2$ Monate in Anspruch, so dass am 10. August die Aufstellung der Eisenkonstruktion beginnen konnte.

Nachdem man mit der Ausführung der Pfeiler für einen vollständig gemauerten Viadukt angefangen, der Entwurf aber später aus schon genannten Gründen eine Abänderung erfahren hatte, handelte es sich darum, eine für die vorhandenen Verhältnisse passende Eisenkonstruktion zu finden, welche ohne Gerüst in der Mittelöffnung montiert werden konnte. Der Firma Th. Bell & Cie., Aktiengesellschaft in Kriens, gelang es in befriedigender Weise, die gestellte Aufgabe zu lösen.

Das adoptierte Trägersystem in der gesamten Ansicht zeigt Fig. 14. Die Seitenöffnungen von 28 *m* sind durch Fachwerkträger überspannt, welche von den Pfeilern aus gegen die Mitte der gleich grossen Mittelöffnung in einem freitragenden Teil mit parabolisch gekrümmtem Untergurt endigen. Auf den Enden der 11,2 *m* freitragenden Teile ist das vollständig ausgeführte Mittelstück derart aufgelagert, dass der stetige Uebergang von einem Kragträger zum andern hergestellt wird. Die Auflagerung bei *a* ist aus der bezüglichen Detail-Figur (Ansicht des Gelenkes bei *a*) ersichtlich; diejenige bei *b* ist ähnlich wie bei *a*, nur mit dem Unterschied, dass das Bolzenloch länglich ausgeführt ist, um dadurch den Temperaturschwankungen Rechnung zu tragen, weil die festen Kipplager der Hauptträger auf

den Pfeilern und die beweglichen Lager (Gleitlager) auf dem Widerlager angeordnet sind. Die Höhe der 3 *m* von einander abstehenden Hauptträger beträgt über den Pfeilern 4,2 *m* zwischen Aussenkante der Winkel, und über dem Widerlager 2 *m*. Diese trapezförmigen Träger machen

Zur Aufnahme der Querkräfte sind zwei Verstrebungen mit steifen Profilen, eine in der Höhe des Obergurts und eine in der Höhe des Untergurts angeordnet und gleich wie die Haupttragwände als Kragträger behandelt. Beim Befahren der Brücke durch die Lokomotive übt das Zahnrad in der



Die elektrische Zahnradbahn auf den Gornergrat.

Fig. 14. Findelenbach-Brücke. — Gesamt-Ansicht und Details.

beim ersten Anblick einen in ästhetischer Hinsicht etwas störenden Eindruck. Berücksichtigt man aber den leichten Linienzug der Mittelöffnung und die praktischen Vorteile, mit Bezug auf Materialersparnis und Stabilität, so dürfen dieselben als motiviert bezeichnet werden.

Längsachse auf die Zahnstange einen Druck von 6 *t* aus, welchen die Querträger aufzunehmen haben. Um letztere gegen seitliche Ausbiegung zu schützen, ist die in der Figur dargestellte Verstrebung an acht Stellen angeordnet.

Für die Montierung wurden Gerüste nur in den Seiten-

öffnungen aufgebaut (siehe Detail-Figur: linksseitiges Gerüst); auf denselben wurden die Trägerteile *a c* fertig montiert und genietet, bei den Pfosten *e* an Krahnen aufgehängt, in

Das Untergeschoss enthält die Centralheizung, Räume für Drucksachen, Dépôts, sowie ein Panzerarchiv für Wertschriften, ausserdem die Keller der Wohnungen.

Neubauten der Schweiz. Lebensversicherungs- und Rentenanstalt in Zürich.

Architekten: *Kuder & Müller* in Zürich.



1 : 300.

Ansicht gegen den Alfred Escher-Platz.

ihre definitive Lage gebracht und erst dann die Endstücke anmontiert. Der Transport der etwa 28 *t* schweren Konstruktionsteile *a c* hat sich rasch und ohne Schwierigkeit vollzogen. Das Mittelstück *a b* ist auf einem an den Enden der Kragträger aufgehängten Gerüste montiert worden.

Am 11. August wurde die Montierung der Eisenkonstruktion begonnen und so gefördert, dass am 18. Oktober der erste Materialzug die Brücke passieren konnte. Am 31. Oktober war die Aufstellung beendet. (Forts. folgt.)

Die Neubauten der Schweizerischen Lebensversicherungs- und Rentenanstalt in Zürich.

Architekten: *Kuder & Müller* in Zürich.

I.

Die Schweizerische Lebensversicherungs- und Rentenanstalt in Zürich erwarb anfangs des Jahres 1897 ein grösseres Terrain am Alfred Escher-Platz und an der Mythenstrasse, um darauf ein Verwaltungsgebäude nebst Wohnhäusern zu errichten. Infolge einer engeren Konkurrenz wurde die Bearbeitung der definitiven Pläne und die Bauleitung der Firma Kuder & Müller übertragen.

Die in vorliegender und folgender Nummer dargestellten zwei Gebäude umfassen das Verwaltungsgebäude, Ecke Mythenstrasse und Alfred Escher-Platz, und ein Wohnhaus am Alfred Escher-Platz. Dieselben gehen im Rohbau ihrer Vollendung entgegen, während die zwei Doppelhäuser an der Privatstrasse und das Doppelhaus an der Mythenstrasse gegenwärtig fundiert werden.

Das Verwaltungsgebäude enthält im Untergeschoss, Erdgeschoss und ersten Stock die Geschäftsräume, im zweiten und dritten Stock je eine Wohnung von acht Zimmern und Zubehör.

Im Erdgeschoss führt der Haupteingang, der seiner Bedeutung gemäss an die schräge Ecke verlegt wurde, durch eine Vorhalle zum Haupttreppenhaus. Links vom Eingang liegen die Bureaux für die Volksversicherung, rechts die mathematisch-statistische und die technische Abteilung. Die Wohnräume haben eigenen Eingang und Treppenhaus an der Mythenstrasse (s. Grundriss, S. 132).

Im ersten Stock befinden sich die Kasse, die Direktionszimmer, sowie die übrigen Geschäftsräume. Ausser der Haupttreppe vermittelt noch eine Nebentreppe den Verkehr bis in das Untergeschoss, sowie ein Bücheraufzug.

Die beiden Wohnungen umfassen acht Wohnräume nebst Küche, Badzimmer u. s. w.

Das Wohngebäude enthält im Erdgeschoss eine Wohnung von vier Zimmern und Zubehör, nebst vorgelegter Terrasse, sowie rechts vom Eingang Bureauxräume. In den oberen drei Stockwerken Wohnungen von sechs bis acht Zimmern nebst Zubehör. (Schluss folgt.)

Miscellanea.

Die schweizerischen Eisenbahnen i. J. 1897. (Schluss.) **Bahnhöfe und Stationen.** Der Umbau des Personenbahnhofes der Centralbahn in *Basel* gab im Jahre 1897 noch zu verschiedenen Verhandlungen Anlass. Durch den in Nr. 6 d. Bd. bereits veröffentlichten Beschluss des Bundesrates vom 25. Januar d. J. ist die Frage als grundsätzlich erledigt zu betrachten, und es bleiben nun zunächst die neuen Studien der Bahnverwaltung für eine eventuelle Tieferlegung des Bahnhofes zu gewärtigen. Gegenstand besonderer Verständigung zwischen der Regierung und Bahngesellschaft bildeten ferner die Projekte für Verlegung des Hauptgüterbahnhofes nach dem Wolf und die Verlegung der Elsässer-Bahn an die Peripherie der Stadt nebst Anlage eines Filial-Bahnhofes St. Johann. Die Frage des Umbaues des Badischen Bahnhofes in Basel harrt noch der Erledigung. Im Bahnhof *Zürich* waren auf den 1. Juni die Arbeiten der ersten Umbauperiode soweit gefördert, dass die neuen Geleise des Personen-

bahnhofes befahren werden konnten, nachdem schon vorher, am 17. Mai, der neue, gänzlich verlegte Güterbahnhof bezogen worden war. Bis Ende des Jahres konnten auch die weiteren Geleiseanlagen successive eröffnet und ferner die neue Ueberführung der Hardstrasse dem Fuhrwerkverkehr übergeben werden. Der Bau der Perrondächer wurde begonnen, sodass schliesslich von den Arbeiten der ersten Bauperiode nur die Verlegung bezw. der Neubau der Depôtanlagen für den Traktionsdienst rückständig blieb. Was die Hauptfrage des gesamten Bahnhofumbaues und namentlich der Lage des Aufnahmegebäudes, sowie der eventuellen Hebung der linksufrigen Zürichseebahn anbetrifft, so glaubte das Departement vor der weiteren Behandlung dieser Angelegenheit zunächst das Ergebnis der vom Stadtrat Zürich angeordneten speciellen Expertise abwarten zu sollen. Ueber das von dem Experten Herrn Ing. Gleim aus Hamburg inzwischen vorgelegte Gutachten und generelle Projekt bezüglich Einführung der linksufrigen Linie vom Bahnhof Wollishofen-Zürich bis zum Anfang des Hauptbahnhofes haben wir in Nr. 6 d. Bd. Näheres berichtet. — Von weiteren Projekten für neue Bahnhofbauten erwähnt der Bericht: Studien des Direktoriums der Centralbahn für die Anlage eines Rangierbahnhofes bei Weyermannshaus zur Entlastung des Güterbahnhofes *Bern*, ferner das unsern Lesern bekannte Erweiterungsprojekt der V.-S.-Bahnen für den Bahnhof *St. Gallen* [1]), über welches die Verhandlungen noch im Gange sind, und Erweiterungsprojekte für die Bahnhöfe in Lausanne, La Chaux-de-Fonds, Locle und Biel. Da auch die Geleise und Perronanlagen des letztgenannten Bahnhofes der Erweiterung bedürfen, so wurde die J.-S.-Bahn eingeladen, ein bezügliches Projekt vorzulegen. — Erweiterungsprojekte für die Stationen Zollikofen, Langenthal und Sissach wurden genehmigt. Ein von der Direktion der N.-O.-Bahn ausgearbeitetes Bauprojekt für die auf der linksufrigen Zürichseebahn einzuschaltende, neue Station Bäch hat die Billigung der dortigen Interessenten und die Genehmigung des Departements nicht gefunden.

Mechanische Einrichtungen und Signale. Weichen und Signalverriegelungen wurden auf 27 Stationen hergestellt. Der Stand der Riegelungen in Prozenten der Stationen, welche Weichen besitzen, ist auf den fünf Hauptbahnen pro Ende 1897 folgender: G.-B. 98 %, S.-C.-B. 84 %, V.-S.-B. 66 %, N.-O.-B. 50 %, J.-S.-B. 40 %. Mit elektrischen Glockensignalen sind versehen worden 32 *km* der N.-O.-B., 22 *km* der J.-S.-B., 28,1 *km* der S.-C.-B., 25 *km* der G.-B. und die Strecke Sihlwald-Sihlbrugg der Sihlthalbahn, 4,157 *km*, insgesamt 112 *km*. Neue Blockstationen erhielten 23 *km* der N.-O.-B. Auch die übrigen Signaleinrichtungen sind auf verschiedenen Bahnlinien zur Ergänzung gelangt. Neu erstellt wurden 26 Weichensignale, 20 Deckungssignale, 13 Kontrolleinrichtungen für Deckungssignale, 10 Vorsignale. Der Verbesserung des Abschlusses der Niveauübergänge ist auch im Berichtsjahre alle Aufmerksamkeit geschenkt worden; mangelhafte Barrièren mussten vielfach durch zweckmässigere Schranken ersetzt werden, und die Uebergänge selbst sind besser bedient und beleuchtet.

Elektrische Starkstromanlagen. Es bestehen gegenwärtig in der Schweiz im ganzen 15 Starkstromleitungen von 23,375 *km* Länge längs Bahnlinien und 336 Bahnkreuzungen; von letzteren sind 207 unter der Bahn durch- und 129 über derselben geführt.

Specialbahnen. Der Zustand der Spezialbahnen hat im allgemeinen zu wesentlichen Aussetzungen nicht häufig Anlass gegeben. Beim Rollmaterial waren die Bremsvorrichtungen Gegenstand fortgesetzter Beobachtung. Wie schon im letzten Geschäftsbericht bemerkt, wurden die Zahnradbahnen zu Verbesserungen an den Wagenbremsen angehalten; solche sind zum Teil im Berichtsjahre erfolgt und werden für die Saison 1898 vollständig durchgeführt sein. Bei der Wengernalpbahn hat das Departement, entsprechend den Anforderungen des Betriebes, auf Vermehrung des Fahrparkes gedrungen. Die Bahn hat infolgedessen zwei Lokomotiven zur Ablieferung auf die Betriebssaison 1898 bestellt. Im Betrieb der Specialbahnen sind nur wenige unbedeutende Störungen, eigentliche Unfälle überhaupt nicht vorgekommen.

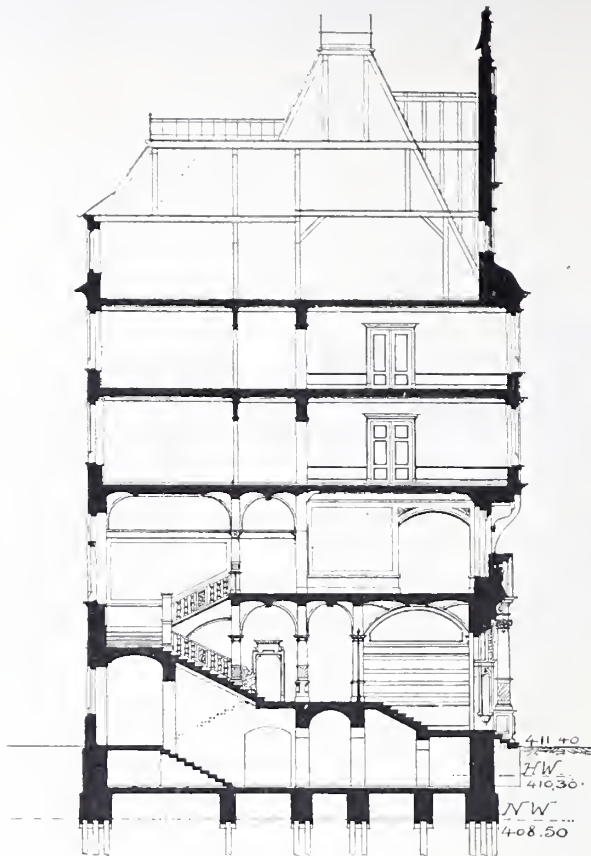
Rollmaterial. Der Bericht erwähnt, dass die Anschaffungen an Lokomotiven, Personen- und Güterwagen durch die Bahnverwaltungen mit der Verkehrszunahme nicht genügend Schritt hielten. Die Absicht des Departements, in Ausführung des Art. 31 des Eisenbahngesetzes vom 23. Dez. 1872, *Normen über das Minimum* des zu beschaffenden Rollmaterials festzusetzen, ist erst nach Ablauf des Berichtsjahres durch Bundesratsbeschluss vom 8. Februar 1898 zur Ausführung gelangt[2]) Als besonders dringend erschien die Vervollständigung des Lokomotivparks der N.-O.-B.; ohne die Lösung der Frage im allgemeinen abzuwarten, wurde deshalb ihr Lokomotivpark bis auf weiteres auf mindestens 240 Lokomotiven festgestellt. Bei den im Berichtsjahr neubeschaffenen Fahrzeugen sind wesentliche Fortschritte in qualitativer Beziehung zu konstatieren. Besondere

[1]) S. Bd. XXX S. 195.

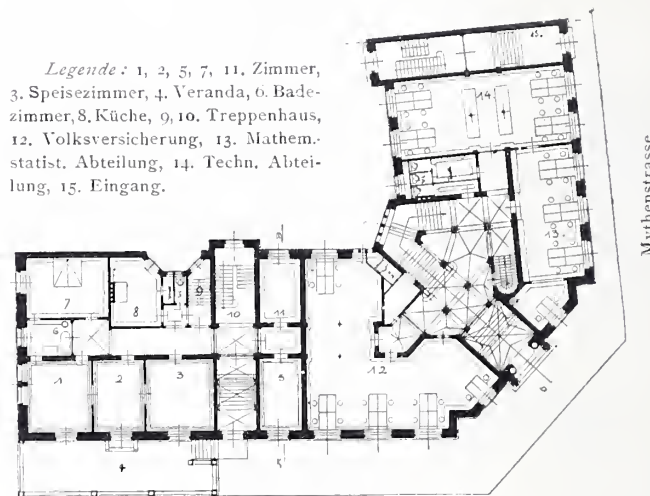
[2]) Den wesentlichen Bestimmungen dieses, die fünf Hauptbahnen betreffenden Beschlusses zufolge, dürfen vom *Lokomotivpark* jeder Bahnverwaltung nicht mehr als 75 % der Lokomotiven im regelmässigen Dienste eingeteilt sein; die übrigen 25 % sollen zur freien Verfügung oder in Reparatur stehen. Wenn die Zahl der in Reparatur stehenden Lokomotiven anhaltend 15 % übersteigt, so ist die Gesamtzahl der Lokomotiven in dem Masse zu vermehren, dass ein Dispositionsstand von wenigstens 10 % erreicht wird. Bezüglich der *Personenwagen* ist bestimmt, dass im Minimum auf 9000 Personenkilometer, welche auf den normalspurigen Linien der betr. Verwaltung und auf den mit deren Personenwagen betriebenen andern Bahnen in dem für die Normierung massgebenden Jahre gefahren wurden, je ein Sitzplatz vorhanden sein soll. — Von den *Gepäckwagen* sollen nicht mehr als 70 % des Bestandes für die regelmässigen Kurse in den Zugskompositionen beansprucht werden. Der Gesamtbestand an *Güterwagen* sämtlicher Verwaltungen des schweiz. Wagenverbandes soll, soweit diese Wagen dem allgemeinen Verkehr dienen, auf einer solchen Höhe gehalten werden, dass auf 10 000 zu leistende Kilometer je ein Wagen vorhanden ist. Zur entsprechenden Vervollständigung des Rollmaterials ist den Bahnverwaltungen ein Termin bis 31. Dez. 1900 eingeräumt.

Neubau der Schweiz. Lebensversicherungs- und Rentenanstalt in Zürich.

Architekten: *Kuder & Müller* in Zürich.



Schnitt C-D. 1 : 300.



Legende: 1, 2, 5, 7, 11. Zimmer, 3. Speisezimmer, 4. Veranda, 6. Badezimmer, 8. Küche, 9, 10. Treppenhaus, 12. Volksversicherung, 13. Mathem.-statist. Abteilung, 14. Techn. Abteilung, 15. Eingang.

Alfred Escher-Platz.

Erdgeschoss-Grundriss. 1 : 600.

Erwähnung finden die, in Bd. XXXI Nr. 7 u. Z., beschriebene dreicylindrige Verbundlokomotive A 3 T der J.-S.-B. und die von der G.-B. in Dienst gestellten vierachsigen Personenwagen, welche sich durch ruhigen Gang auszeichnen und durch die geschmackvolle, bequeme und reiche Ausstattung des Innern allgemeines Aufsehen erregt haben. Die neuen Wagen sind elektrisch beleuchtet. Der Bestand des Rollmaterials auf den schweiz. Eisenbahnen war Ende 1897[1]: 1055 (1024) Lokomotiven, 7600 (7105) Personen-, 220 (212) Bahnpost-, 982 (940) Gepäck- und 23 271 (22 675) Güterwagen-Achsen. Die Zahl der gemeldeten Lokomotiv-Defekte, 191, hat sich gegen diejenige des Vorjahres, 232, um 17,6 % verringert. Die im Berichtsjahre zur Kenntnis gelangten 11 (30) Kuppelungsbrüche auf offener Linie, 32 (38) Radreifenbrüche und 5 (3) Achsenbrüche haben keine erheblichen Folgen gehabt.

Zugkraftdienst. Von den vorhandenen Lokomotiven haben im Sommerdienst (Strecken- und Rangierdienst) des Berichtsjahres verwendet die: J.-S.-B. 82 %, S.-C.-B. 78 %, G.-B. 80 %, N.-O.-B. 85 %, V.-S.-B. 74 %, Normalen Nebenbahnen 58 %, Schmalspurbahnen 67 %. Es sollte, wie der Bericht betont, bei normalen Verkehrsverhältnissen die Zahl der wirklich im Dienste stehenden Lokomotiven 75 % der bei einer Bahn vorhandenen Lokomotiven nicht übersteigen. Für die Schnellzüge zwischen Basel und Chiasso wurde unter gewissen Bedingungen auf geeigneten Strecken eine Erhöhung der bisher in der Schweiz üblichen maximalen Fahrgeschwindigkeiten bis auf 90 *km* gestattet. Bezüglich der Fahrgeschwindigkeit auf Trambahnen hat das Departement in Verfolg einer Eingabe des Verbandes schweiz. Sekundärbahnen einen Entscheid getroffen, der dem Gesuch des Verbandes thunlichst Rechnung trägt, soweit nicht Vorschriften kantonaler Pflichtenhefte entgegenstehen. Die bezüglichen Geschwindigkeitsgrenzen wurden bereits in Bd. XXIX. S. 159. u. Z. mitgeteilt.

Der Wiederaufbau der Trajanbrücke zwischen Turnseverin und Kladova ist von den Regierungen Rumäniens und Serbiens in einem soeben zum Abschluss gelangten Vertrage vereinbart worden. Die Entstehung dieser historischen Donaubrücke, deren Pfeiler teilweise noch erhalten sind, fällt in die Zeit des Römerfeldzuges gegen Dacien (Siebenbürgen) i. J. 103 n. Chr. Sie war das erste Glied in der Kette jener grossartigen Werke, mittels welcher die Römer sich die freie, unbehinderte Verbindung an der unteren Donau, als der grossen Linie ihrer Kriegsoperationen sichern wollten. Die Pläne für diesen Brückenbau lieferte Apollodorus von Damaskus, der grösste Baumeister seiner Zeit. Unterhalb des eisernen Thores bei den Egeta castrum, dem heutigen Turn-Severin wurde die Brücke unter Aufwendung ganzer Legionen der römischen Kriegsmacht und zahlreicher Hilfstruppen in der kurzen Spanne eines Jahres fertiggestellt. Hierauf weist wenigstens der Umstand hin, dass auf der Trajan-Münze vom Jahre 104 dieses Bauwerk bereits erwähnt ist. Die Brücke war aus 20, aus Quadern verfertigten Steinpfeilern von je 18 *m* Breite und 45 *m* Höhe erbaut. Die Bogenöffnungen hatten eine Spannweite von etwa 35 *m*. Hinsichtlich der Trägerkonstruktion gehen die Ansichten auch heute noch auseinander. Nach der einen Ansicht soll sie aus Holz, nach der andern aus Stein bestanden haben. Auf der Trajansäule in Rom ist das Bild dieser Brücke verewigt und nach diesem Bilde zu schliessen, mögen die Bögen zwar aus Holzgerippe hergestellt, jedoch mit Stein oder Beton ausgefüllt worden sein. Zum Schutze der Brücke liess Kaiser Trajan auf dem linken Donauufer ein Festungswerk und später Alexander Severus eine Citadelle (Turnum Severini) bauen, deren Ruinen auch heute noch sichtbar sind und von welcher Turn-Severin seinen Namen erhalten hat.

Nach dem oben erwähnten Vertrage bestreitet Rumänien die Kosten des Brückenbaus, wogegen Serbien die Verpflichtung übernommen hat, die, Kladova mit Nisch verbindende, Timokthalbahn gänzlich auszubauen. Die neue Brücke soll auf dem Standorte der alten Römerbrücke errichtet werden; sie wird als Schmuck in der Mitte eine Statue Trajans und auf den Brückenköpfen am rumänischen und serbischen Ufer je ein Standbild des betreffenden Landesherrn erhalten.

Elektrische Eisenbahn von Meiringen nach Wassen. Mit Botschaft vom 12. d. M. empfiehlt der Bundesrat die Annahme eines Konzessionsgesuches der HH. Bucher-Durrer in Kerns und Elias Flotron in Meiringen für eine elektrische Eisenbahn von Meiringen über den Susten nach Wassen. Das Tracé der 42,4 *km* langen, meterspurigen Adhäsionsbahn beginnt in der Brünigbahnstation Meiringen, überschreitet kurz nach Verlassen derselben die Aare und vor der Station Innertkirchen-Hof die Grimselstrasse, passiert unmittelbar darauf zum zweiten Male die Aare und überwindet bei *km* 27 die Passhöhe, um über die Gufernalp zur Haltestelle Färnigen und weiter zur Kapelle zu gelangen. Sodann setzt die Bahn auf das rechte Ufer der Maienreuss über und findet ihren Endpunkt an der Gotthardbahn zwischen der Station Wassen und der Strasse. Die Maximalsteigung ist 10 %, der kleinste Krümmungshalbmesser 60 *m*. Jeder, zur Verhinderung des Gleitens der Räder mit einer Zangenbremse versehene Wagen soll durch einen besonderen Motor angetrieben werden. Die projektierte Linie hat den Zweck, die Gotthardbahn mit dem Berner Oberland auf kürzestem Wege zu verbinden und die romantischen Schluchten des Maien- und Gadmenthales sowie die Gletscherfelder auf dem Susten dem Fremdenverkehr leicht zugänglich zu machen. Die Kosten werden mit 6 953 600 Fr. veranschlagt.

[1]) Die in Klammern beigefügten Zahlen beziehen sich auf 1896.

Statische Berechnung von Baugerüsten. Der preussische Minister der öffentlichen Arbeiten hat in einem Erlass verfügt, dass die Standfestigkeit verbundener Baugerüste von mehr als 10 *m* Höhe gegen Winddruck, in Zukunft durch statische Berechnung nachzuweisen ist. Die Gerüste sollen nötigenfalls durch Verankerung und Versteifung gegen Umkippen gesichert werden. Anlass zu dieser Verfügung bot der infolge heftigen Winddruckes bewirkte Umsturz einer noch nicht vollendeten, abgebundenen Rüstung an einem grösseren Neubau, wodurch bedeutender Materialschaden und auch der Tod eines Menschen herbeigeführt wurde. Die angestellte Untersuchung hatte ergeben, dass die Rüstung zwar vorschriftsmässig abgebunden, aber namentlich im Hinblick auf ihre Ausdehnung und Höhe nicht genügend durch geeignete Massnahmen gegen die Einwirkung des stark wehenden Windes gesichert war.

Diesel-Motoren-Patente. Die Nichtigkeitsklage gegen Diesels Hauptpatent Nr. 67207 ist in der Verhandlung vor dem kaiserl. deutschen Patentamt am 21. d. M. abgewiesen worden. Das Patentamt erklärte den Beweis als nicht erbracht, dass die vor Bewilligung des Patentes vorhanden gewesene Maschine, welche die Hinfälligkeit des Patentes beweisen sollte, schon vorher offenkundig in Benutzung gewesen sei. Hinsichtlich des Zusatzpatentes Nr. 86946 hat das Patentamt die Entscheidung vertagt. Gegen das Urteil soll nach der «Frankf. Ztg.» beim Reichsgericht Berufung eingelegt werden.

Konkurrenzen.

Elektrische Strassenbahn und elektrische Centrale für Licht- und Kraftabgabe in Freiburg i. Br. Zur Erlangung bezüglicher Entwürfe und Angebote hat die Stadt Freiburg i. Br. einen allgemeinen Wettbewerb ausgeschrieben. Termin: 1. Juli d. J. Bedingungen und Unterlagen können vom dortigen städtischen Tiefbauamt bezogen werden.

Redaktion: A. WALDNER
Flössergasse Nr. 1 (Selnau) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Zürcher Ingenieur- und Architekten-Verein.

Sitzung vom 20. April 1898.

Bericht der Specialkommission über den Umbau der linksufrigen Zürichseebahn.

Der Präsident erinnert an die Sitzung des Vereins vom 2. Februar, in welcher, im Gegensatz zum Gutachten des Herrn Gleim, dem Projekte einer Tiefbahn zwischen Aussersihl und Wollishofen der Vorzug gegeben und der Vorstand beauftragt wurde, ein solches Projekt genauer durchstudieren zu lassen. Infolgedessen sind unter Aufsicht der Specialkommission solche Studien durch Herrn Ingenieur *K. E. Hilgard* vorgenommen worden; die Kommission hat sich darüber beraten und legt das Resultat ihrer Beratung heute in einer Reihe von Plänen dem Verein vor. Referent ist der Verfasser, Herr Ingenieur Hilgard. Er verbreitet sich nochmals kurz über die von der Kommission an den Gleim'schen Projekten hauptsächlich gerügten Nachteile, nämlich: Die Verunstaltung der Gegend in der Enge durch eine Hochbahn, verbunden mit Betriebsschwierigkeiten; das ungenügende Studium einer Tiefbahn; endlich die Unannehmbarkeit des Projektes C wegen der allzu abgelegenen Lage des Bahnhofes Enge. In den vorliegenden Studien ist versucht worden, diese Uebelstände möglichst zu vermeiden. Der Referent hat zwei verschiedene Projekte für eine Tiefbahn entworfen, jedes mit einer Variante, also im ganzen deren vier, mit T_I, T_{II}, T_{III}, und T_{IV} bezeichnet, und ausserdem noch ein Projekt für eine Kombination von einer Hochbahn in Aussersihl mit einer Untergrundbahn in Enge mit zwei Varianten; diese letztern drei haben die Bezeichnungen H_I, H_{II}, und H_{III}.

Die beiden Projekte T_I und T_{II} schliessen sich dem jetzigen Bahntracé an, belassen also den Bahnhof Enge an der bisherigen Stelle. Von der Langstrasse aus senkt sich die Bahn, zuerst im Einschnitt, hernach im Tunnel bis unter das Sihlbett und hebt sich dann allmählich wieder bis zum Belvoirpark, so dass sämtliche Strassen in Enge über der Bahn, ohne wesentliche Höherlegung, durchgeführt werden können; beide Stationen

Wiedikon und Enge haben vertiefte Bahnnivellette. Projekt TII unterscheidet sich dadurch von TI, dass der tiefste Punkt des Tunnels um 2.5 *m* höher zu liegen kommt: um dieses zu ermöglichen, wird die Sihl in der Weise korrigiert, dass sie vom jetzigen Wehr an auf die Südseite des Sihlhölzli, ungefähr an die Stelle des Sihlkanals verlegt und das Wehr weiter unten, in der Gegend der verlängerten Freigutstrasse, angelegt wird. Das alte Sihlbett könnte ausgefüllt und zu Quartieranlagen verwendet werden. Der Vortragende weist nach, in welcher Weise in beiden Fällen die Entwässerung vor sich gehen könnte, und wie er sich die Anlage der Bahnhöfe Enge und Wiedikon, sowie die Strassenüberführungen in Aussersihl denkt.

In den Projekten TIII und TIV wird die Linie aus ihrer bisherigen Lage mehr nach Südwesten abgelenkt, und zwar so, dass der Bahnhof Enge an die Grütlistrasse, zwischen die zu überführende Bederstrasse und den alten Friedhof zu liegen kommt. Von da südwärts würde die Linie in einem Tunnel entweder direkt gegen die Station Wollishofen geführt oder an einem näher liegenden Punkt an das bisherige Tracé der Seebahn angeschlossen werden. Nordwärts würde zunächst die Bederstrasse unterfahren und die Bahn dann ähnlich wie bei TI im Tunnel unter der Sihl durch und hernach ansteigend zur Station Wiedikon in die jetzige (allerdings noch vertiefte) Linie übergeleitet. Das Projekt TIV verfolgt dasselbe Tracé wie TIII, nur ist damit die Sihlkorrektion verbunden wie bei TII. Der grosse Vorzug dieser beiden Projekte besteht darin, dass das Areal des jetzigen Bahnhofes Enge nebst Anschlussbahn bis Wollishofen frei wird und der baulichen Entwickelung zurückgegeben werden kann, während der neue Bahnhof doch nur 170 *m* weiter entfernt zu liegen kommt, als der bisherige. — In den Projekten HI, HII und HIII ist im Kreis III eine Hochbahn, ungefähr nach dem Projekte Gleim angenommen. Dagegen ist in Enge das für die Projekte TIII und TIV benutzte Tracé mit Tieflegung verwertet. In HI käme der Bahnhof an die für jene Projekte gewählte Stelle, in HII an die Seestrasse zwischen die Gablerstrasse und den alten Friedhof zu liegen, in beiden Fällen ungefähr in Terrainhöhe. Bei diesen Annahmen müsste die Bederstrasse für den Fahrverkehr eingehen und durch eine Ablenkung in die verlängerte Parkringstrasse ersetzt werden; für den Fussgängerverkehr könnte bei der Bederstrasse eine Passerelle erstellt werden. In HIII ist die Lage des Bahnhofes die gleiche wie in HII, dagegen ist die Höhenlage und das Tracé der Bahn nördlich vom projektierten Bahnhof bis zur Brandschenkestrasse so gewählt, dass auch in Enge ein kurzes Stück Hochbahn entsteht und eine Unterführung der Bederstrasse ohne Aenderung ihrer bestehenden Gefällsverhältnisse beim alten Schulhaus möglich wird.

Die Specialkommission schlägt nun vor, das Projekt TIV mit Verlegung des Bahnhofes Enge und Korrektion der Sihl zur Berücksichtigung anzuempfehlen und ihre Ansichten in einer Eingabe an den Stadtrat, begleitet mit den nötigen Plänen und einer generellen Kostenberechnung, zur Kenntnis zu bringen.

In der sich anschliessenden Diskussion erfährt das vorgelegte Projekt im allgemeinen eine sehr günstige Beurteilung; namentlich die vorgeschlagene Lage des Bahnhofes Enge und die Sihlkorrektion finden mehrseits Beifall. Die Befürchtung, dass die Bahnhofanlage etwa den Blick auf die Kirche Enge oder den Ausblick von derselben verunstalten werde, wird vom Vorsitzenden als unbegründet erklärt; höchstens könnte dieses bei einem Niveau- oder Hochbahnhof in gewissem Masse der Fall sein, niemals aber bei einem Tiefbahnhof. Bezüglich des Anschlusses des Gütergeleises der Sihlthalbahn an die vertiefte Linie wird zugegeben, dass derselbe etwas schwierig sei, indem er teils im Einschnitt, teils im Tunnel zu erfolgen hätte, insofern nicht die direkte Verbindung mit Altstetten oder mit dem Güterbahnhof der Nordostbahn zur Ausführung kommen würde. Bedenken, welche gegen die Ueberführung der Strassen in Aussersihl (Brauerstrasse, Hohlstrasse, Bäckerstrasse) und die Zufahrt zum Güterbahnhof geäussert werden, werden vom Vortragenden mit der Versicherung zerstreut, dass die hierfür nötige Erhöhung dieser Strassen nur eine mässige sei; werde das Bahngefäll daselbst noch etwas verstärkt, so können sich die Verhältnisse noch günstiger gestalten.

Auf eine Anfrage von Herrn Stadtbaumeister Geiser, ob nicht bezüglich der Lage des Bahnhofes Enge rechtliche oder vertragliche Verpflichtungen vorhanden seien, die nicht ohne erneuerte Verhandlungen aufgehoben werden können, erwidert der Vorsitzende, dass allerdings ein Vertrag über das Bahntracé mit der frühern Gemeinde Enge bestehe, dass sich aber der Bund, dem die Ausführung obliege, wohl auf den Standpunkt stellen werde, der Schaden, der durch die Verlegung des Bahnhofes verursacht werde, müsse bestimmt nachgewiesen werden und sei eventuell zu vergüten. Uebrigens habe der Verein jetzt auf diesen Punkt keine Rücksicht zu nehmen, sondern einfach seine Ansicht darüber zu äussern, welches Projekt er vom technischen und Verkehrsstandpunkt aus für das vorteilhaftere halte. Von anderer Seite wird bemerkt, die Bewohner von Enge werden schwerlich gegen die vorgeschlagene Verlegung opponieren, sondern sie im Gegenteil begrüssen, weil sie eine vorteilhafte Ausgestaltung des Quai ermögliche.

Herr Oberst Huber, als Kommissionsmitglied, hält dafür, der Verein sollte sich principiell über drei Hauptpunkte aussprechen: 1. Wünschbarkeit einer Tieflegung der Bahn im Kreis II und Verlegung des Bahnhofes Enge; 2. Inaussichtnahme einer Korrektion der Sihl; 3. Wünschbarkeit einer Tiefbahn auch im Kreise III. Sollte statt dessen eine Hochbahn belieben, so müsste doch an der Forderung der Verlegung des Bahnhofes Enge unbedingt festgehalten werden. — Diese Anträge werden vom Verein schliesslich ohne Widerspruch angenommen und der Vorstand beauftragt, im Sinne der Diskussion die Eingabe an den Stadtrat samt genereller Kostenberechnung abgehen zu lassen. *S. P.*

Submissions-Anzeiger.

Termin	Stelle	Ort	Gegenstand
1. Mai	K. A. Hiller, Architekt	St. Gallen	Grab-, Maurer-, Cement-, Steinhauer-, Zimmermanns-, Holzcement-, Spengler- und Schmiede-Arbeiten, sowie Guss- und Walzeisenlieferung zum Fabrik-Neubau Hirschfeld & Co. in St. Fiden.
1. »	Dorer & Füchslin, Architekten	Baden (Aargau)	Steinhauerarbeiten zum Neubau der Gewerbekassa in Baden.
2. »	Hochbaubureau	Basel	Zimmerarbeiten zur Lohnhof-Vergrösserung in Basel.
2. »	Bureau des Hochbaumeisters	Aarau	Gipser- und Anstreicherarbeiten der Fassaden der Kavallerie-Kaserne und des Stallgebäudes I in Aarau.
2. »	O. Meyer, Architekt	Frauenfeld	Glaser-, Schreiner-, Schlosser-, Maler- und Terrazzoarbeiten, sowie die Lieferung von eisernen Oefen und Linoleumbelag für die neue Turnhalle der Schulgemeinde Frauenfeld.
2. »	Direktionsbureau des Gewerbemuseums	Winterthur	Glaser- und Spenglerarbeiten für den Anbau an das bestehende Schulgebäude in Winterthur.
4. »	Städtische Baudirektion	St. Gallen	Anlage eines Wehres an der Goldach bei Aachmühle, im Vorausmass von etwa 250 m^3 Erd- und Felsaushub und etwa 650 m^3 Beton- oder Maurerarbeiten.
4. »	Brenner, Architekt	Frauenfeld	Maurer-, Steinhauer-, Zimmermanns-, Spengler- und Dachdeckerarbeiten, sowie die Lieferung von T-Balken, Granit-Savonnière-Stein für die Herstellung eines Saalanbaues am Hôtel Bahnhof in Frauenfeld.
5. »	Max Högger, Baumeister	St. Gallen Notkerstrasse Nr. 42	Maurerarbeiten zur Renovation der Stadthausfassaden in St. Gallen.
5. »	Otto Lutstorf	Bern Seilerstrasse 8	Zimmermanns-, Spengler-, Schieferdecker- und Holzcementarbeiten zum Neubau der Poliklinik und Spitalapotheke des Inselspitals in Bern.
5. »	J. Bircher, Ingenieur	Aarau	Herstellung von neuen Schulschiesseinrichtungen auf dem Infanterie-Feldschiessplatz in der «Gehren» zwischen Aarau und Ob.-Erlinsbach.
7. »	A. Hotz, Architekt	Rüschlikon (Zürich)	Erd-, Maurer-, Zimmermanns- und Spenglerarbeiten, sowie die Lieferung von Granit- und Kunststeinarbeiten, von Walzeisen und der Falzziegelbedachung zum Neubau der Turnhalle in Rüschlikon.
14. »	Strasseninspektor	Liestal (Baselland)	Arbeiten für den Strassenbau und die Ergolzkorrektion in Rothenfluh. Abgrabung 4786 m^3, Betonarbeit 367 m^3.
15. »	Ad. Keppler	Muhen (Aargau)	Ausführung des Rohbaues und Lieferung der Steinhauerarbeiten in Granit- und Sandstein für das neue Schulgebäude in Muhen.
16. »	Baubureau	Basel Martinskirchplatz 5	Grab-, Maurer-, Steinhauer- und Zimmerarbeiten zum Neubau des Archivgebäudes in Basel.

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Bd XXXI. Revue polytechnique № 19.

Schweizerische Bauzeitung

Abonnementspreis:
Ausland. . . Fr. 25 per Jahr
Inland. . . . „ 20 „ „

Für Vereinsmitglieder:
Ausland. . . Fr. 18 per Jahr
Inland. . . . „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonniert wird.

Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Kommissionsverleger* und *alle Buchhandlungen* und *Postämter.*

Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik
Herausgegeben von
A. WALDNER
Flössergasse Nr. 1 (Selnau) ZÜRICH.
Verlag des Herausgebers. — Kommissionsverlag: Ed. Rascher, Meyer & Zeller's Nachfolger in Zürich, Rathausquai 20.
Organ
des Schweizer. Ingenieur- und Architekten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum 30 Cts.
Haupttitelseite: 50 Cts.
Inserate nimmt allein entgegen:
Die Annoncen-Expedition von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, Breslau, Dresden, Frankfurt a. M., Hamburg, Köln, Leipzig, Magdeburg, München, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, London.*

Bd XXXI. ZÜRICH, den 7. Mai 1898. № 19.

Stellenausschreibung.

Das **Amt des Stadtingenieurs**, durch Rücktritt des bisherigen Inhabers frei geworden, wird zur Bewerbung ausgeschrieben. Die Besoldung beträgt je nach den Leistungen und dem Dienstalter jährlich Fr. 4500 bis 7000. Auskunft über die Obliegenheiten erteilt der Vorstand des Bauwesens I, Herr Stadtrat Süss, Stadthaus, 3. Stock.

Anmeldungen sind bis **zum 27. Mai 1898** schriftlich unter Beifügung etwaiger Ausweise über Bildung und bisherige Thätigkeit an den Vorstand des Bauwesens I zu richten.

Zürich, den 3. Mai 1898.

Der Stadtrat.

Stelle-Ausschreibung.

Bei der Eisenbahnabteilung des Post- und Eisenbahndepartementes ist die neu geschaffene Stelle eines weitern **Kontrollingenieurs für die elektrischen Bahnen** und die mit den Bahnen in Berührung kommenden Starkstromleitungen zu besetzen.

Besoldung gemäss Gesetz vom 2. Juli 1897: Fr. 4000 bis 5500, nebst den gesetzlichen Reiseentschädigungen.

Anmeldungen, von einem curriculum vitae und Zeugnissen über Studien, bisherige Praxis etc. begleitet, sind **bis 16. Mai** dem unterzeichneten Departement schriftlich einzureichen.

Bern, den 29. April 1898.

Eidg. Post- und Eisenbahndepartement,
Eisenbahn-Abteilung.

Konkurrenz-Ausschreibung.

Der Unterzeichnete bringt hiemit seine neu zu erstellende **Warmwasserheizung** für seine ganze Gewächshäuseranlage zur Konkurrenz.

Bewerber wollen sich gefl. so bald wie möglich melden an **S. Hürbin,** Handelsgärtner, **Burgdorf.**

Maschinen-Ingenieur gesucht.

Das **Schweizerische Generalkommissariat für Paris 1900** sucht einen polytechnisch gebildeten, schweizerischen **Maschinen-Ingenieur** mit mehrjähriger Praxis im allgemeinen Maschinenbau auf die Dauer der Arbeiten für die Weltausstellung Paris 1900. Antritt der Stelle nach Uebereinkunft.

Offerten sind zu richten an:
das **Schweiz. Generalkommissariat, Rue de Hollande, Nr. 12, in Genf,** oder an den **Schweizer. Generalsekretär A. Jegher, im Börsengebäude Zürich,** woselbst nähere Auskunft erteilt wird.

INHALT: Die elektrische Zahnradbahn auf den Gornergrat. IV. — Die Neubauten der Schweizerischen Lebensversicherungs- und Rentenanstalt in Zürich. II. (Schluss). — Das Schlacht- und Viehhofprojekt der Stadt Zürich. — Miscellanea: Elektrisches Auer-Glühlicht. Neues Rathaus in Stuttgart. Elektrische Droschken in Paris. Röntgen-Vereinigung in Berlin. Die 38. Jahresversammlung des deutschen Vereins von Gas- und Wasserfachmännern. — Vereinsnachrichten: Gesellschaft ehemaliger Studierender: Stellenvermittelung.

Hiezu eine Tafel: Neubauten der Schweiz. Lebensversicherungs- und Rentenanstalt in Zürich.

Die elektrische Zahnradbahn auf den Gornergrat.

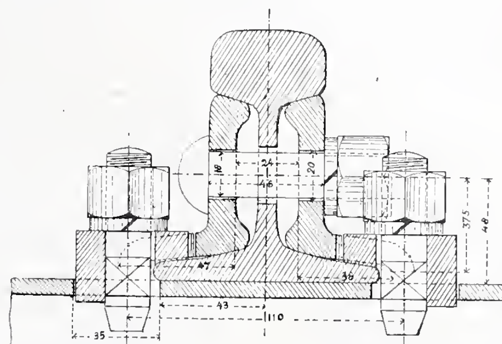
IV.

Oberbau.

Das Oberbaumaterial (Fig. 13–18), Spurweite 1,0 *m*, wurde durch R. Abt von der Union Dortmund geliefert; es ist die zweiteilige Abt'sche Zahnlamelle auf eisernen Querschwellen angewendet. Von 0—15 % Steigung haben die Zahnlamellen eine Dicke von 20 *mm*. Der grösste Zahndruck beträgt 6000 *kg*. Wie schon früher erwähnt, kam auf der ganzen Linie für alle Kurven nur ein Radius von 80 *m* zur Anwendung. Dadurch ist das Oberbaumaterial sehr vereinfacht, indem nur drei verschiedene Schienenlängen vorkommen, in der Geraden die normale Länge von 10,8 *m*, und innere und äussere Kurvenschienen. Die Schienen aus Flusstahl haben 100 *mm* Höhe, 90 *mm* Fussbreite, 46 *mm* Kopfbreite, 8 *mm* Stegdicke und ein Gewicht von 20,6 *kg* per Meter; das Widerstandsmoment beträgt 72 cm^3.

Die Schienenstösse sind durch eingeklinkte Winkellaschen verbunden, welche die Klemmplättchen umfassen und

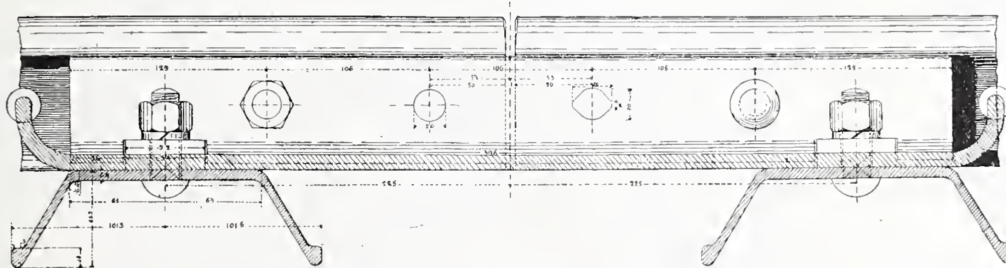
Fig. 13. **Oberbau. — Schienen-Profil.**



1 : 3.

Fig. 14. **Oberbau. — Schienenstoss. Ansicht.**

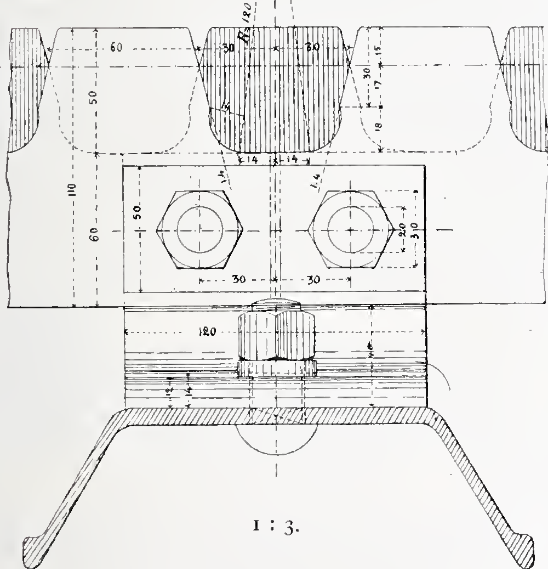
Innen. Aussen.



1 : 5.

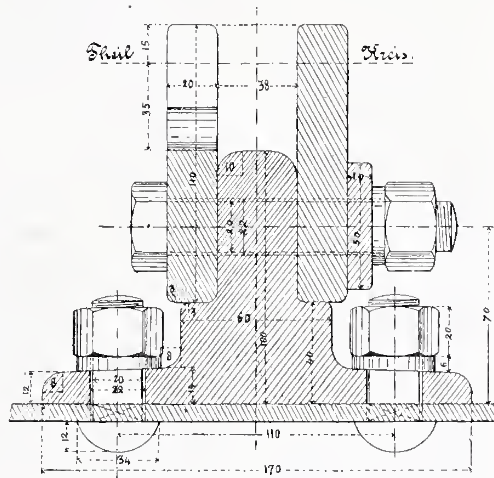
Oberbau. — Zahnstange, System R. Abt.

Fig. 15. Stuhl (Ansicht).



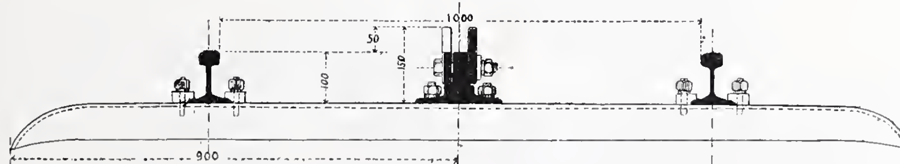
1 : 3.

Fig. 16. Stuhl (Querschnitt).



1 : 3.

Fig. 17. Schwelle.



1 : 15.

so das Wandern der Schienen verhindern. Die Querschwellen aus Flusseisen haben eine Länge von 1,80 *m* bei 15,1 cm^2 Querschnittfläche und sind an den Enden geschlossen; dieselben haben ein Gewicht von 11,8 *kg* per Meter oder 21,24 *kg* per Stück. Der Schwellenabstand ist durch die 1,80 *m* langen Zahnlamellen bedingt und beträgt durchweg 0,9 *m*. Am Schienenstosse ist je eine weitere Querschwelle eingeschoben, so dass die Entfernung an den schwebenden Schienenstössen 0,45 *m* beträgt.

Als Befestigungsmittel der Schienen mit den Schwellen wurden Klemmplättchen nach dem rheinischen System aus Flusseisen von 0,25 *kg* Gewicht mit Hakenschrauben aus Schweisseisen von 0,33 *kg* Gewicht verwendet. Die Spurerweiterung in den Kurven ist durch Abdrehen der Spurkränze um 14 *mm* hervorgebracht, so dass in der Geraden und der Kurve die gleichen Befestigungsmittel Verwendung finden, was ebenfalls eine bedeutende Vereinfachung darstellt.

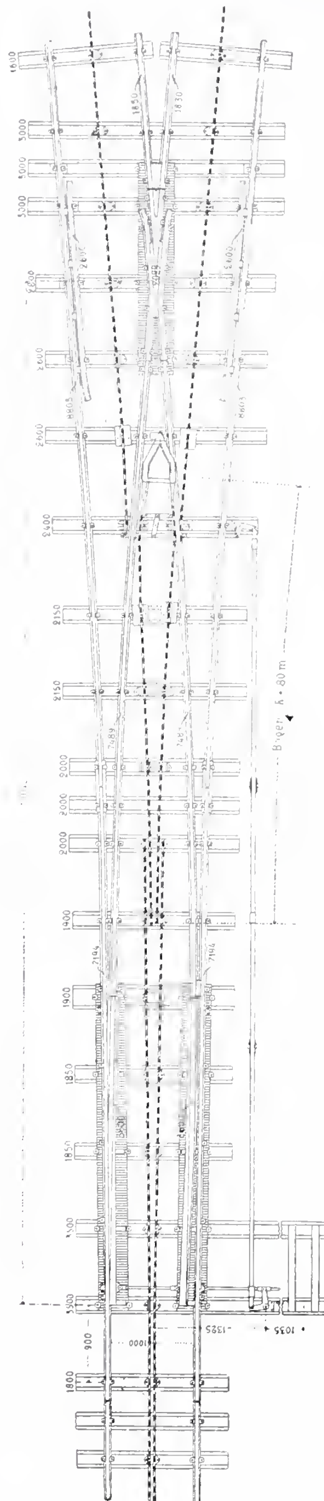


Fig. 18. Gornergratbahn. — Oberbau. — Symmetrische Weiche.

Masstab 1 : 500.

Da nur mit einer Geschwindigkeit von 7 *km* in der Stunde gefahren wird, ist eine Ueberhöhung des äusseren Schienenstranges in den Kurven nicht nötig.

Die mit versetzten Stössen montierten Zahnlamellen sind aus Thomasstahl von wenigstens 48 *kg* Zerreissfestigkeit, 35 % Kontraktion und 20 % Dehnung, haben eine Länge von 1800 *mm* und eine Höhe von 110 *mm*. Die Zahnstangenstühle aus Flusseisen mit wenigstens 45 *kg* Festigkeit und 15 % Dehnung sind ebenfalls mittels Hakenschrauben auf den eisernen Querschwellen verschraubt. An diese Zahnstangenstühle werden die Zahnlamellen mittelst Schrauben befestigt und die Stösse mit Flachlaschen gedeckt. Sämtliche Schrauben sind gegen Lockerwerden mit Federringen versehen. Der Uebergang von einem Zahnstangengeleise auf ein anderes geschieht mittels der von Abt für die Generosobahn konstruierten Weiche (siehe Fig. 18).

Die Vorzüge der Abt'schen Zahnstange sind bekannt; wir brauchen dieselben hier nicht hervorzuheben. Es sei nur erwähnt, dass den Materiallieferungen für den Oberbau die Bedingnishefte der Schweiz. Normalbahnen zu Grunde lagen. Die im Werke durch besondere Abnehmer und durch die Eidg. Festigkeits-Anstalt in Zürich vorgenommenen Materialproben haben übereinstimmend ergeben, dass das Material nach Vorschrift fabriziert und abgeliefert wurde. Die eisernen Brücken sind, wo immer, möglich senkrecht zum Geleise und mit erhöhten durchgehenden Schwellenträgern konstruiert, so dass der Oberbau durchgelegt und die Schwellen auf den sekundären Längsträger vernietet werden können.

Das Geleise ist in ein 0,3 *m* hohes Schotterbett aus grobem Schlegelschotter verlegt und da die Schwellen immer nur von der Thalseite aus unterkrampt wurden, so bildet jede einzelne Querschwelle einen Stützpunkt gegen das Wandern der Geleise.

Kraftbedarf. Im Januar 1896 waren die bedeutendsten elektrotechnischen Firmen Europas zu einer Konkurrenz für die elektrische Anlage und Lieferung des Rollmaterials der Gornergrat-Bahn eingeladen worden.

Es gingen fünf Projekte ein, wovon vier Gleichstrom und eines Dreiphasen-Wechselstrom vorschlugen. Ein genaues Studium dieser Offerten und ein noch von Herrn Professor Dr. H. J. Weber in Zürich eingeholtes Gutachten führten zu dem Resultat, dass die gesamte Einrichtung der elektrischen Anlage der Firma *Brown Boveri & Cie.* in Baden, die hydraulische Anlage, Turbinen und Druckrohrleitung, der Firma *Th. Bell & Cie.* in Kriens und die Lieferung des mechanischen Teils der elektrischen Lokomotiven, sowie diejenige der Wagen der *Schweiz. Lokomotivfabrik* in Winterthur in Verbindung mit der *Schweiz. Industriegesellschaft* in Neuhausen übergeben wurde.

Laut Programm war als Leistung verlangt, dass mit einem Zuge, bestehend aus einem kombinierten Motoren- und Personenwagen und einem von diesem gestossenen Personenwagen für 50 Fahrgäste, insgesamt 110 Personen befördert werden können. Die Streckenbelastung sollte bestehen aus zwei, in Abständen von zehn Minuten gegen Berg fahrenden Zügen mit 220 Personen und einem thalwärts fahrenden Zuge mit 110 Personen, bei 7 *km/St.* Geschwindigkeit für sämtliche Züge.

Das von der Firma *Brown, Boveri & Cie.* vorgelegte Projekt unterschied sich grundsätzlich von den andern eingereichten Projekten, indem es nicht Gleichstrom, sondern dreiphasigen Wechselstrom, sogen. Drehstrom für den elektrischen Betrieb verwendet. Da das Zugsgewicht 28 *t* beträgt (elektr. Lokomotive 10,5 *t*, geschlossener und offener Personenwagen 9,2 *t*, 110 Personen zu 75 *kg* = 8,3 *t*), so erfordert, wenn als Traktionskoeffizient die Grösse 0,010 angenommen wird, rechnungsgemäss die Erzielung der Fahrgeschwindigkeit von 2,0 *m* in der Sekunde bei vollbesetztem Zuge auf Bahnstrecken mit 20 % Steigung einen Effekt von 160 *P. S.* Der Verlust durch Räderübersetzung zwischen Triebachse und Motorenwelle ist zu 20 *P. S.* angenommen, mithin sind als gesamte Traktionskraft 180 *P. S.* notwendig. Entsprechend den Forderungen des Programms wurde diese Leistung auf zwei Motoren von je 90 *P. S.* verteilt.

Von genannter Firma ist ein normaler Wirkungsgrad der Motoren von 91 %, der vollbelasteten Kontaktleitung von 85 %, der Transformatoren von 96 %, der vollbelasteten Speiseleitung von 95 % und der Generatoren von 92 % vorgesehen. Es ergiebt sich somit die in der Centrale erforderliche Betriebskraft für einen Zug zu 255 *P. S.* und zur gleichzeitigen Beförderung von zwei bergwärts fahrenden Zügen wird in der Centrale ein Aufwand von 510 *P. S.*, an der Turbinenwelle gemessen, notwendig.

Wasserkraft-Anlage.

Wasserquantum. Das für die oben nachgewiesene Betriebskraft notwendige Wasser liefert der direkt vom Findelengletscher kommende Findelenbach. Die Gefahr eines Versiegens der Quelle in absehbarer Zeit ist daher ausgeschlossen. Ein Vorteil der Quelle ist, dass sie im Sommer während der höchsten Betriebssaison am meisten Wasser abgiebt. Zu verschiedenen Zeiten vorgenommene Messungen über die Wassermenge haben im Sommer 15 000 und im Winter 3500 Sekundenliter ergeben.

Wehr- und Kanaleinlauf. Um das Wasser zu fassen, wurde ungefähr 200 *m* seitlich und etwa 20 *m* höher als die Bahn, an geeigneter Stelle ein festes Wehr quer in das Bachbett hineingebaut. Die hintere Seite dieses Wehrs ist

als Filter ausgebildet, so dass das Wasser, welches hinter dieses Wehr läuft, durch eine Kiesschichte sinkt und somit eine erste Reinigung durchmacht. Am Eingang des Leitungskanals ist ein starker grober Rechen angebracht, bestimmt, Geschiebe abzuhalten und die Einlauf- zugleich Regulierschütze (Fig. 19) zu sichern. Das feste Wehr ist so angelegt, dass die Druckhöhe des Wassers, welche für die Durchflussöffnung an der Einlaufschütze nötig ist, sich selbst reguliert. Etwa 100 *m* rückwärts ist in dem offenen Leitungskanal an geeigneter Stelle eine zweite Regulierschütze mit entsprechendem seitlichem Ueberlauf, zur grösseren Sicherheit angebracht.

Der Leitungskanal ist an steiler Felsenwand eingesprengt, zu $^1/_3$ der Länge offen und $^2/_3$ in Stollen geführt, durch Weganlage überall zugänglich gemacht und kann daher auch in bequemster Weise überwacht und unterhalten werden. Am Ende des Leitungskanals wurde ein Reservoir mit Schlammsammler angelegt und mit einer Entleerungsschütze versehen, durch welche der Wasserstand im Reservoir nochmals genau reguliert wird. Das Reservoir ist in einer zweiten Abteilung als Einlauf für die Druckrohrleitung verwendet und mit einem feinen Rechen versehen. Der Einlauf für die Rohrleitung befindet sich 3,0 *m* unter dem Wasserspiegel, um Wirbelbildung und damit verbundenes Lufteinsaugen zu vermeiden.

Gornergratbahn. — Wasserkraft-Anlage.

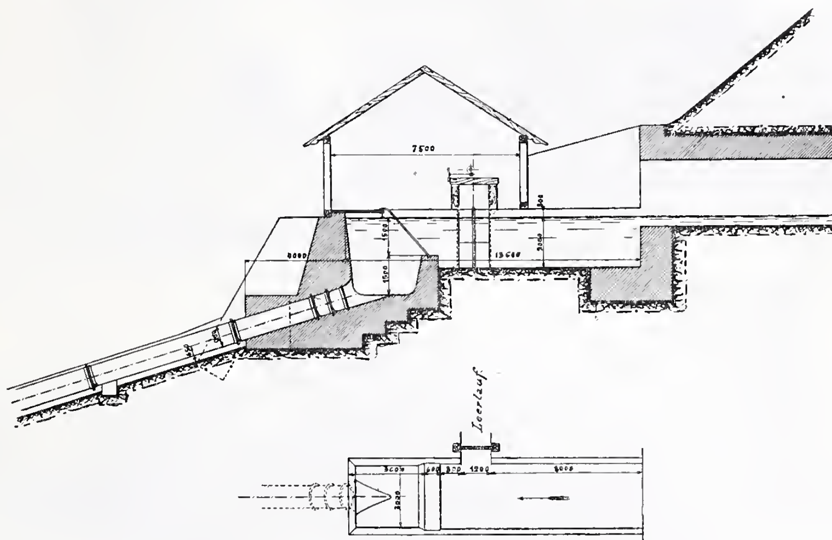
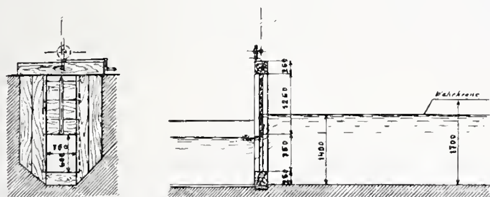


Fig. 18. Wasserhaus. Schnitt. 1 : 300.

Die Druckrohrleitung zu den Turbinen hat eine Länge von 200 *m*, ein Gefälle von 67% und einen Durchmesser von 0,90 *m*. Die Lichtweite der Röhren wurde so bestimmt, dass die Durchflussgeschwindigkeit des Wassers 1,0 *m* in der Sekunde nicht überschreitet. Die Röhren bestehen aus Flusseisenblech, genietet, mit schmiedeisernen Flanschen. Die Wandstärke ist entsprechend dem zunehmenden Wasserdrucke in drei Zonen von 6, 8 und 12 *mm* abgestuft. Die Baulänge der Röhren beträgt 6,0 *m*.

Fig. 19. Einlauf- und Regulierschütze.



1 : 150.

Turbinenhaus. Die Kraftstation wurde bei *km* 2 rechts und etwa 80 *m* tiefer als die Bahn am linken Ufer des Findelenbaches angelegt und das Wasser nach dem Verlassen der Turbinen direkt wieder in das alte Bachbett geführt. Da ein nutzbares Gefälle von 100 *m* und reichlich Wasser zur Verfügung stand, entschloss sich die Unternehmung, die Zuleitung für 1000 Sekundenliter bezw. ebensoviel *P. S.* einzurichten.

Entsprechend dem Kraftbedarf per Bahnzug wurden die Maschineneinheiten in der Centrale zu 250 *P. S.* gewählt und drei komplette Einheiten aufgestellt, wovon die dritte Einheit als Reserve dient. Es sind also in der Centrale anstatt der nötigen 510 *P. S.* deren 750 *P. S.* verfügbar.

Das *Turbinenhaus* (Fig. 20—22) ist mit Raum für vier Turbinen eingerichtet, so dass bei später gesteigertem Kraftbedarf noch eine vierte Turbine aufgestellt werden kann.

Die Turbinen sind Girard-Hochdruck-Turbinen mit horizontaler Welle und äusserer Beaufschlagung; sie machen 400 Umdrehungen in der Minute und sind mit Federpendel-Regulatoren versehen (Patent Ingenieur Schaad). Die Anwendung guter Regulatoren ist von besonderer Wichtigkeit, denn die Möglichkeit ist vorhanden, dass zwei vollbesetzte Züge gleichzeitig anfahren, wodurch eine plötzliche Schwankung der Belastung von 0 bis etwa 500 *P. S.* hervorgebracht wird. Ebenso bedingt auch die plötzliche Abnahme des Kraftbedarfes beim gleichzeitigen Anhalten oder Bergfahren sämtlicher Züge die Anwendung eines zuverlässigen Regulators. Um die durch plötzliche Schwankungen in der Kraftabnahme hervorgerufenen grossen Veränderungen im Wasserzufluss unschädlich zu machen, wurde unmittelbar vor den Turbinen ein Windkessel in die Rohrleitung eingeschaltet. Derselbe ist mit einem kleinen, durch eine besondere Turbine angetriebenen Kompressor verbunden. Der Windkessel besitzt ein Leerlaufventil, welches sich öffnet, sobald die Wasserzufuhr zu den Turbinen durch deren Regulatoren plötzlich abgeschnitten wird. Durch Einschalten eines Kataraktes wird bewirkt, dass sich dieses Ventil nach Wiederherstellung des normalen Zustandes *langsam* wieder schliesst.

Eine zuverlässige Wirkungsweise dieser Ventile und der sämtlichen Regulier-Apparate kann indessen nur dann erreicht werden, wenn das Wasser frei ist von fremden Substanzen, wie Sand, Blätter, Eis etc. Da die Gebirgswasser selten ganz rein sind, musste auf die Konstruktion eines zuverlässigen Filters besondere Sorgfalt gelegt werden. Das für die automatische Regulierung der Turbinen nötige Wasser beträgt 0,1 bis 0,2 *l* in der Sekunde. Diese Filter müssen jedoch gereinigt werden können, ohne die Turbinen abzustellen. Aus diesem Grunde waren ganz besondere Vorkehrungen erforderlich; es ist gelungen, die Filtereinrichtung derart zu konstruieren, dass die Reinigung und sogar vollständige Demontage eines Filters in einigen Minuten bewirkt werden kann, ohne die automatische Regulierung zu unterbrechen. Ein Manometer, welcher sich direkt auf dem Filter befindet, gestattet jeden Augenblick, einen Schluss auf die Sauberkeit desselben zu ziehen.

Während der kurzen Zeit der Filterreinigung erhält der hydraulische Servomotor das Betriebswasser direkt aus der Druckleitung. Innerhalb dieser Zeit wirkt das Ventil des automatischen Regulators im umgekehrten Sinne, d. h. es beeinflusst den *Austritt* des Wassers aus dem Servomotor. Wenn der Filter in Betrieb ist, beeinflusst das Ventil des Regulators dagegen den *Eintritt* des Wassers in den Servomotor.

Laut Vertrag war vorgesehen, dass bei einem Kraftwechsel von 25% die Variation in der Umdrehungszahl der Turbinen höchstens 2—3 % und bei einem Kraftwechsel von 50% die Variationen nicht mehr als 3—4% betragen dürfen. Die Versuche, welche in der Centralstation vorgenommen wurden, haben gezeigt, dass die Umdrehungsschwankungen der Turbinen zwischen Leerlauf und Vollbelastung 1 % nicht überschreiten.

Es geht daraus hervor, dass das Federpendel des automatischen Regulators sehr genau ausreguliert ist. Diese

Gornergratbahn. — Turbinenhaus.

Fig. 20. Längenschnitt.

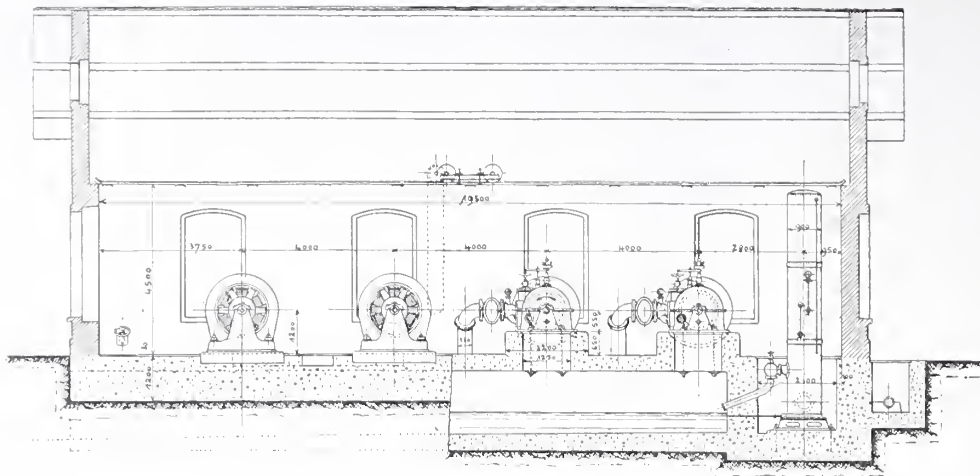
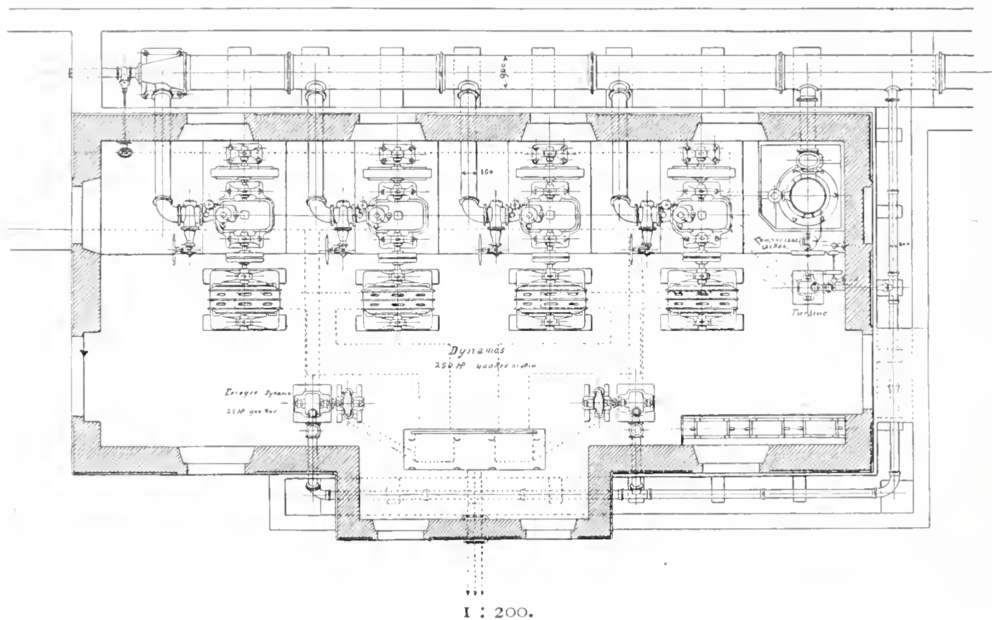
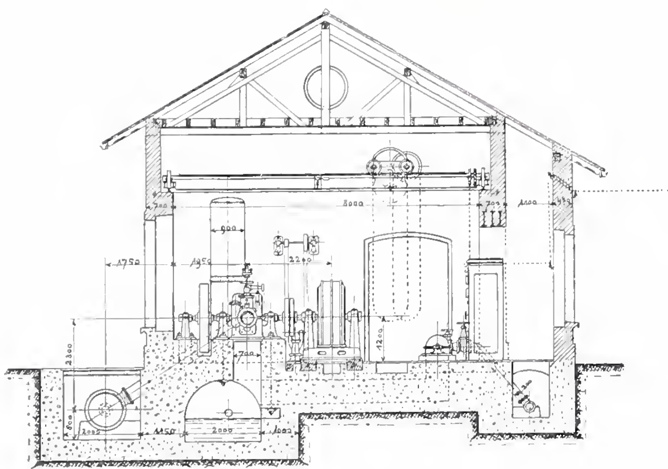


Fig. 21. Grundriss.



1 : 200.

Fig. 22. Querschnitt.



1 : 200.

genaue Regulierung, verbunden mit einem guten Servomotor, erklärt die günstigen Versuchsresultate. Die max. Geschwindigkeitsvariation hat 2% nicht überschritten, wenn die Belastung per Turbine plötzlich von Null auf 240 *P. S.* gesteigert wurde.

Die Maschinen für die Kraftstation und die Röhren der Druckleitung konnten nur über die Linie und Findelenbachbrücke auf die Baustelle transportiert werden. Es war daher nicht möglich, mit der Montage dieser Anlage zu beginnen vor der Fertigstellung der Brücke.

(Fortsetzung folgt.)

Die Neubauten der Schweizerischen Lebensversicherungs- und Rentenanstalt in Zürich.

Architekten: *Kuder & Müller* in Zürich.

(Mit einer Tafel.)

II. (Schluss.)

Die hervorragende Lage des Baues als Fortsetzung der bedeutenden Bauten am Alpenquai liess eine charakteristische, hervorstechende Ausführung wünschbar erscheinen und es soll der grosse Giebel an der Abschrägung gleichsam die Schlussdominante am Alpenquai bilden. Als wirkungsvoller Gegensatz zum „weissen Schloss“ wurde eine Ausführung in rotem Sandstein und zwar in Mainthalerstein gewählt. Dieses feinkörnige, dauerhafte Material lässt eine feine Detaillierung bei grosser Wetterbeständigkeit zu und hat eine angenehme, abwechslungsreiche Färbung.

Die Architektur bewegt sich in deutschen Renaissanceformen mit Anwendung schweizerischer Motive und es wurde eine reiche, malerische Silhouette angestrebt.



Neubauten der Schweiz. Lebensversicherungs- und Rentenanstalt in Zürich.

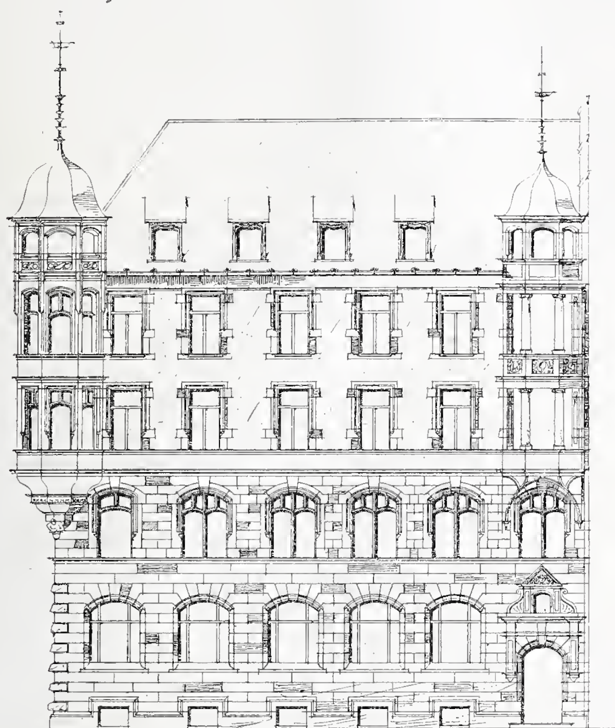
Architekten: *Kuder & Müller* in Zürich.

Perspektive.

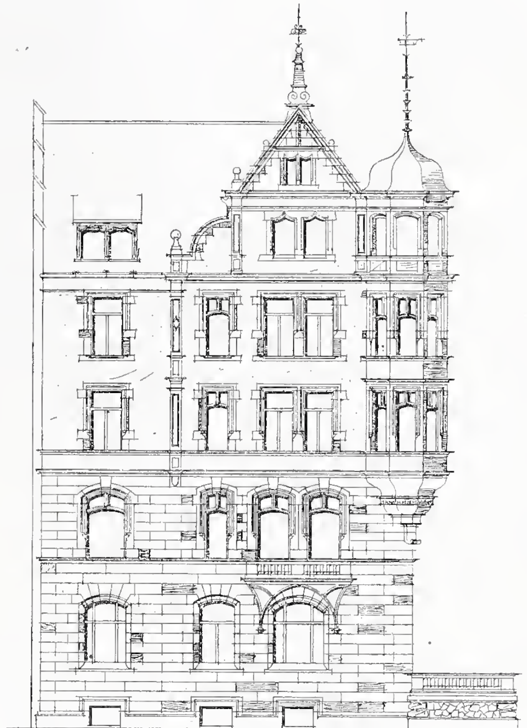
Erdgeschoss und erster Stock sind in massiver Quaderverkleidung ausgeführt, ebenso die Mittelpartie an der schrägen Ecke mit dem Hauptgiebel. Im zweiten und dritten Stock sind die Wandflächen weiss geputzt, die Hohlkehle des weitvorspringenden Dachgesimses bemalt. Den Giebel schmückt eine Sonnenuhr, sowie eine von Kiene in München nach Modell von Bildhauer Boesch in St. Gallen in Kupfer getriebene Figur der Prudentia. Das Dach ist mit schwarzem Saarschiefer in deutscher Deckung mit runden Kehlen ausgeführt. Die Ecktürme erhalten Kupferbedachung.

Die Säulenschäfte am Hauptportal sind von Gaisbergergranit von Gurtnellen, die Säulen im Treppenhaus sind von Portor im Erdgeschoss, von Nembrorosso im ersten Stock, die Haupttreppe von Triestiner Marmor mit reichem schmiedeeisernem Geländer. Die Decken im Verwaltungsgebäude sind durchweg massiv, nach System Schürmann, ausgeführt.

Die Neubauten der Schweiz. Lebensversicherungs- und Rentenanstalt in Zürich.
Architekten: *Kuder & Müller* in Zürich.

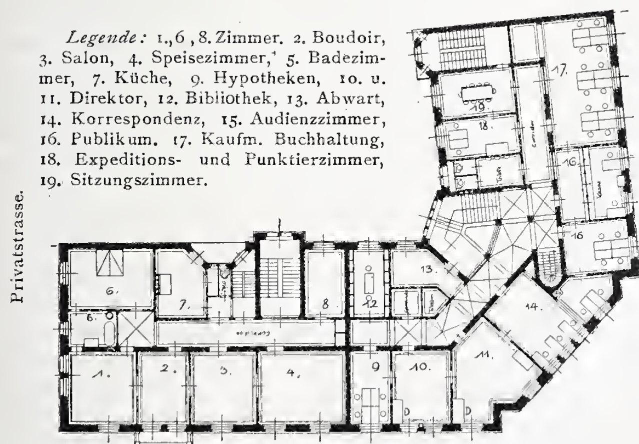


Ansicht gegen die Mythenstrasse.



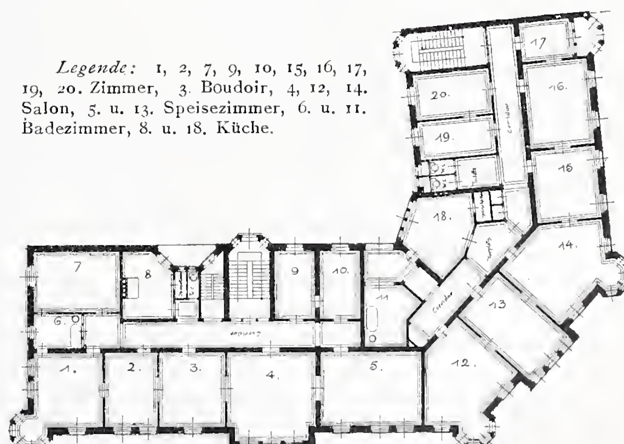
Ansicht gegen die Privatstrasse.

1 : 300.



Alfred Escher-Platz.
Grundriss vom I. Stock.

1 : 600.



Alfred Escher-Platz.
Grundriss vom II. Stock.

Die innere Ausstattung wird einfach, aber gediegen sein. Einige Zimmer erhalten vollständige Holzvertäfelung.

Für die Pfahlfundamente kamen durchschnittlich Pfähle von 12 *m* Länge zur Anwendung und zwar auf den Quadratmeter im Durchschnitt drei Stück, im ganzen 1135 Stück.

Die Fundierungs- und Maurerarbeiten hat die Firma Lauffer & Franceschetti, die Steinhauerarbeiten, etwa 450 m^3, H. Huber ausgeführt, die Zimmerarbeiten Emil Baur, den Untersockel in Granit lieferte Antonini in Wassen, den Obersockel die Lägernsteinbruchgesellschaft Regensberg, die Marmorsäulen Emil Schneebeli, Schmidt & Schmidweber.

Mit dem Ausgraben wurde am 1. Juli 1897 begonnen und es werden die Bauten am 31. Dezember 1898 beziehbar sein. Der Kostenvoranschlag für die zwei Bauten beziffert sich auf 750 000 Fr.

Das Schlacht- und Viehhofprojekt der Stadt Zürich.

Die Unhaltbarkeit der in Zürich bestehenden Schlacht- und Viehmarktverhältnisse führte im Jahre 1893 zu der mit Weisung des Stadtrats vom 17. Juni gleichen Jahres beim Grossen Stadtrate beantragten Erwerbung des 17,5 *ha* umfassenden Letzibach-Gebietes behufs Errichtung einer centralen Schlacht- und Viehhof-Anlage. Das Gelände liegt zwischen Badenerstrasse, Hardgutstrasse, Eisenbahnlinie Zürich-Baden und Letzigraben, also ausserhalb der über-

bauten Stadtteile, aber doch nicht zu weit vom Innern der Stadt entfernt, und an einer Hauptverkehrslinie.

Lage, Ausdehnung, Gestalt und Bodenbeschaffenheit des Grundstückes (Kieslager) sowie die Neigungsverhältnisse (1 %) entsprechen durchaus den Anforderungen, die an den Schlacht- und Viehhofplatz eines grossen städtischen Gemeinwesens gestellt werden müssen.

Mannigfache Schwierigkeiten, die sich der endgültigen Feststellung der das Schlacht- und Viehhofgebiet berührenden Bau- und Niveaulinien entgegenstellten, verzögerten die Ausarbeitung eines generellen Einteilungsplanes, sodass erst im Januar 1898 der Stadtrat in der Lage war, die bezüglichen Arbeiten der von ihm am 6. Mai 1896 eingesetzten Schlacht- und Viehhof-Kommission zu genehmigen. Gleichzeitig mit diesem Beschluss erging die Einladung an die Kommission, auf Grund des Einteilungsplanes, genannter Behörde zu Handen des Grossen Stadtrats und der Gemeinde eine entsprechende Vorlage zu machen. Die jetzt erschienene „Weisung des Stadtrates an den Grossen Stadtrat betreffend einen Schlacht- und Viehhof" giebt über die Vorlage einlässlichen Aufschluss. In Anbetracht der grossen sanitären und wirtschaftlichen Bedeutung, der Eigenart und des Umfangs der in Aussicht genommenen Bauten und Einrichtungen im Kostenvoranschlage von rd. 5 Millionen Fr., dürfte es unsere Leser interessieren, die wesentlichen Gesichtspunkte und Daten aus dem Projekte des Zürcher Stadtrates kennen zu lernen.

Die Vorlage besteht in der Hauptsache aus dem Einteilungsplan und einem generellen Kostenvoranschlag für Bau und Betrieb der projektierten Anstalt.

I. Einteilungsplan.

Bauplatz. Dem Einteilungsplane liegt, wie bereits bemerkt, das Letzibachgebiet zu Grunde. Von letzterem mussten 33 113 m^2 an die Nordostbahn abgetreten werden, und für öffentliche Strassen gehen 18 613 m^2 ab, so dass für den Schlacht- und Viehhof 123 274 m^2 verbleiben, wovon auf den Schlachthof rd. 68 000 m^2 und auf den Viehhof rd. 55 000 m^2 entfallen.

Typus. Die Schlacht- und Viehhöfe des europäischen Kontinentes werden entweder nach dem französischen oder nach dem deutschen Typus gebaut. Der französische Typus, in Berlin, München, Paris u. a. angewendet, zeigt die Gebäude in Reihenstellung neben oder hinter einander symmetrisch angeordnet und durch offene Gänge oder Plätze von einander getrennt. Der deutsche Typus charakterisiert sich u. a. durch folgende Merkmale: Anordnung der Gebäude in Gruppen und zwar so, dass eine Vergrösserung der einzelnen möglich ist, Bestimmung der Grösse der einzelnen Gebäude nach dem Gesichtspunkte nicht der Symmetrie, sondern des speciellen Bedürfnisses, Zusammenrückung der Ställe und der Schlachthallen. Während also beim französischen Typus in erster Linie die Symmetrie massgebend ist, fallen beim deutschen Typus in erster Linie Rücksichten des Betriebes in Betracht. Der Stadtrat hat sich mit den vorberatenden Kommissionen für den deutschen Typus entschieden, da dieser einen zweckmässigen Betrieb für die Zukunft wie für die Gegenwart sichert, ohne dass Forderungen der Symmetrie in ungebührlicher Weise verletzt werden müssen.

Hauptgrundsätze für die Disposition. Schlacht- und Viehhöfe sind innerhalb des deutschen Typus nach folgenden Hauptgrundsätzen zu projektieren: 1. Das Grössenverhältnis zwischen Schlacht- und Viehhof soll derart sein, dass beide ungefähr für dieselbe Bevölkerungszahl ausreichen. Diese Bedingung sei, wie die stadträtliche Weisung hervorhebt, in der Vorlage erfüllt, indem beide Anlagen einer Einwohnerzahl von 300 000 genügen dürften. 2. Damit der Betrieb sich leicht abwickle, sind die Gebäude nach dem Grundsatze der Vorwärtsbewegung im Betriebe anzuordnen. Diese für die Einteilung von Schlacht- und Viehhöfen vielleicht wichtigste Regel habe bis auf weniges hier durchgeführt werden können, zufolge der glücklichen Gestalt des Landes mit Geleiseanschluss an der Stirnseite. 3. Der Schlacht- und der Viehhof müssen direkte Verbindung mit einander haben, was im vorliegenden Falle, wo zwischen beiden Höfen eine öffentliche Strasse liegt, durch Unterführungen bewerkstelligt werden soll. Aus seuchenpolizeilichen und Verkehrsrücksichten ist es nämlich nicht ratsam, Schlachtvieh aus dem Viehhofe über eine öffentliche Strasse nach dem Schlachthofe zu treiben. 4. Jeder Schlacht- und Viehhof soll über einen von der übrigen Anlage vollständig abgetrennten, sogenannten Sanitätshof verfügen, in welchen seuchenkranke oder dringend seuchenverdächtige Tiere zum Zwecke der Abschlachtung verbracht werden können. Diese Forderung sei in der Vorlage ebenfalls erfüllt. 5. Düngergruben sollen in einem Schlacht- und Viehhofe nicht vorkommen. Der Dünger ist aus der Anstalt vorweg abzuführen. 6. Für Futter und Stroh sollen, wo immer möglich, eigene Gebäude, sowohl auf dem Vieh- als auf dem Schlachthofe, errichtet werden. Dies sei vorgesehn. 7. Für die Strassen- und Plätze innerhalb des Schlacht- und des Viehhofes empfiehlt sich dringend eine mit Asphalt ausgegossene Pflästerung, für die Ställe, Markthallen, Schlachthallen, Kutteleien u. s. f. harter, leicht abwaschbarer Boden- und Wandbelag, was im Voranschlage berücksichtigt ist. 8. Zur zuverlässigen Reinigung und Desinfektion der Viehwaggons dient es, dass die Anstalt diese Arbeit selbst übernimmt. Zu diesem Zwecke ist bei der Ausladerampe eine Desinfektionshalle nebst zugehörigen Geleisen und Annexen vorgesehen. 9. Die Stellung des Verwaltungsgebäudes muss so gewählt sein, dass von ihm aus das Ganze überblickt werden kann. 10. An den Gebäuden von Schlacht- und Viehhöfen ist Holzwerk zu vermeiden, einmal der Dauerhaftigkeit wegen, sodann weil das Holz die Fähigkeit besitzt, Ammoniak- und andere Gase in grossen Mengen aufzunehmen und wiederum abzugeben, endlich zur leichtern Reinhaltung und Desinfektion der Gebäude. 11. Sämtliche Gebäude sollen eine einfache, aber gefällige Architektur erhalten, damit der Eindruck des Düstern von der Anstalt genommen wird. 12. Aus demselben Grunde ist das Ganze mit Rasen, Bäumen und Sträuchern zu durchsetzen, Beigaben, die übrigens nebenbei in hohem Masse luftreinigend wirken.

a. Die Geleise.

Das Zufahrtsgeleise wird seitens der Nordostbahn von der Altstetter Seite gegeben. Dasselbe verlässt unterhalb des Schlacht- und Viehhofes das Bahngebiet, durchschneidet die Güterstrasse und läuft sodann parallel mit dieser bis zur Einbiegung in das erste Rampengeleise. An letzteres schliessen sich an ein Rückstellgeleise und mehrere Desinfektionsgeleise, von denen drei durch eine Halle führen, damit die Reinigung und Desinfektion der Viehwaggons unter Dach erfolgen kann. Das für die Wagenreinigung erforderliche Warmwasser würde, wie vorläufig angenommen ist, durch den in der hinterliegenden Ecke zu erstellenden Wasserturm mit Pumpanlage geliefert. An letzteren hätten sich anzulehnen ein Wohn-, ein Ankleide-- und ein Baderaum für die Wagenreiniger. Auch ein Klärbecken zur Reinigung der Schmutzwasser des Schlacht- und Viehhofes ist an dieser Stelle vorgesehen, nach dem Muster des Schlacht- und Viehhofes zu Leipzig.

Von den Rampengeleisen aus führen Zweiggeleise einerseits der Letzigrabenstrasse entlang nach dem Fleischexportgebäude, anderseits der Hardgutstrasse entlang nach dem Sanitätshofe. Mit beiden sind weitere Nebengeleise verbunden. Dieses Binnengeleisenetz dient ausser dem Fleischexport und dem Transport von seuchekrankem Vieh der direkten Zufuhr von Vieh nach dem Schlachthofe, unter Benutzung einer fliegenden Rampe, der Zufuhr von Heu und Stroh, von Kohlen u. s. w. sowie der Abfuhr von Eis, Häuten, Fellen und Fett, Dünger aus der Wampenleere u. s. f. Dasselbe soll durch ein Rollbahngeleisenetz ergänzt werden, damit der Betrieb der Anstalt im Freien möglichst rasch und geräuschlos und ohne alle Tierquälerei sich vollziehen kann.

b. Der Viehhof.

Der Viehhof hat den Zweck, nicht bloss den Schlachtviehbedarf für den zugehörigen Schlachthof, sondern auch

den Schlacht- und Nutzviehbedarf für einen weiten Umkreis zu vermitteln. Zu diesem Zwecke soll der Viehhof in Regie betrieben werden.

An das Einfahrtsgeleise lehnt sich die Rampe, welche eine der voraussichtlichen Lebensdauer des Schlacht- und Viehhofes entsprechende Länge von 247 *m* aufweist. In Frankfurt beträgt die Länge 100 *m*, in Leipzig 125 *m*, in Chemnitz 110 *m*, in München 217 *m*. Die Vorderkante der Rampenanlage liegt genau auf Bodenhöhe des Eisenbahnwaggons, so dass das Aus- und Einladen von Vieh ohne alle Schwierigkeit erfolgen kann. Die Rampe ist 14 *m* breit und fällt leicht gegen die Stallungen, damit eine gründliche Abspritzung und rasche nachherige Trocknung möglich ist. Die Einteilung der Rampe in Buchten hat den Zweck, das Vieh der einzelnen Waggons ausserhalb der Stallungen vorübergehend abzusperren, damit, falls ein Tier irgend eines Waggons seuchenkrank befunden wird, die ganze Wagenladung direkt nach dem Sanitätshofe verbracht werden kann. Die Umzäunung der Buchten ist um der Dauerhaftigkeit und der Reinhaltung willen aus Eisen gedacht. Die Buchten für Kleinvieh werden, so oft das Eintreiben der Tiere zu erfolgen hat, durch Ausziehbarrieren oder eine ähnliche Einrichtung mit den Stallungen verbunden, um Entweichungen vorbeugen zu können. Zunächst der Viehrampe ist im Mittelgange des Viehhofes ein kleines Gebäude vorgesehen, welches dem untersuchenden Tierarzte und der Bahnkontrolle zu dienen hat. An die Rampe schliessen sich naturgemäss die Viehhofstallungen, auch diejenigen für das Grossvieh, da letzteres in weitaus den meisten Fällen sofort in den Stallungen unterzubringen ist, schon der Fütterung wegen.

Der Letzigrabenstrasse entlang ist der Kontumazhof für ausländisches Grossvieh projektiert. Auslandsvieh soll nämlich immer als Verdachtsvieh behandelt werden, da es erfahrungsgemäss epidemischer Erkrankung in höherem Masse unterliegt als das Inlandsvieh. Aus diesem Grunde ist auf einem Viehhofe das Auslandsvieh vom Inlandsvieh scharf zu trennen, um so mehr dann, wenn er auch dem Nutzviehhandel zu dienen hat. Kontumazhöfe müssen daher mit Einschluss der zugehörigen Rampen durch Mauern vom übrigen Viehhofe abgetrennt werden, und es darf keinerlei Verkehr zwischen jenen und diesem stattfinden. Deshalb sind auch eigene Unterführungen für das Auslandsvieh vorgesehen. Die Stallabteilungen für das Kontumazgrossvieh sind je für einen Waggon berechnet. Die projektierten Kontumazstallungen für Grossvieh werden vorerst in 32 Abteilungen für 310—372 Tiere Raum gewähren, es ist aber eine Vergrösserung für insgesamt 670—804 Stück vorgesehen. Im Falle grösseren Bedürfnisses könnte eine zweite Kontumazanstalt für Grossvieh ausserhalb des Viehhofes errichtet werden.

Um den Viehhof für Inlandsware vor Infektion von seiten des Kontumazhofes vollends sicher zu stellen, sind vorgesehen: erstens ein Abstand von 32,5 *m* zwischen letzterem und den Stallungen nebst Markthalle für Inlandsgrossvieh, zweitens eine zeitliche Trennung der Märkte für Auslands- und für Inlandsvieh, drittens ein Desinfektionsraum, den die Besucher des Kontumazhofes beim Austritte wie beim Eintritte zu durchschreiten haben, viertens für die Einbringung von Heu und Stroh eine Sicherheitsvorrichtung behufs Vermeidung jeder persönlichen Berührung zwischen Bediensteten der einen und der andern Abteilung des Viehhofes.

Die dem Kontumazhofe dienende Rampe ist beweglich gedacht und zwar so, dass jede einzelne Bucht sich auf Geleisen seitwärts und vorwärts schieben lässt. Ist eine solche Bucht geladen, so wird sie seitwärts in die Mittellinie gerückt, wo sie mittels Drehscheibe eine Vierteldrehung erhält, um alsdann vorwärts vor die betreffende Stallthüre geschoben und dort direkt in die Stallung entladen zu werden. Damit erreicht man, dass die Fusspuren der Tiere verschiedener Waggons nicht zusammentreffen können. Dasselbe Verfahren, nur umgekehrt, ist bei Tieren anzuwenden, welche aus der Kontumazanstalt wiederum auf die Bahn zu verbringen sind. Diese Art des Transportes von Verdachtsvieh nach bezw. von den Stallungen ist allerdings etwas umständlich und wäre weggefallen, wenn die Stallabteilungen mit ihrer Schmalseite an die Rampe hätten gelegt werden können. Das war, den Angaben der Weisung zufolge, nicht möglich, weil die Stallungen auch der übrigen Viehgattungen mit der Rampe in Verbindung gebracht werden mussten.

Eine Markthalle wird im Kontumazhofe nicht errichtet, weil von ihr aus Seuchen verschleppt werden könnten. Dagegen erhalten die Ställe 2 *m* breite Gänge und reichliche Beleuchtung von oben. Letztere Einrichtung findet sich übrigens auch bei den Stallungen für Inlandsgrossvieh, da sie sich nicht minder vom Gesichtspunkte einer ausgiebigen Lüftung empfiehlt.

Die Viehhofstallungen für inländisches Grossvieh lassen Abteilungen für je 25—40 Stück zu, weil man mit Seuchenfällen hier weniger zu rechnen hat. In der Vorlage sind Einzelräume für je 32 Stück vorgesehen und zwar zunächst deren sechs; bis zur Rampe finden weitere sieben Abteilungen Platz, so dass, wenn auch diese angelegt sein werden, für 416 Tiere Raum vorhanden ist. Baugrund für weitere Abteilungen dieser Art steht nahe dem Futter- und Strohspeicher zur Verfügung.

Die Markthalle für Inlandsgrossvieh, im Innern für 380, unter den Vordächern für 120 Stück Raum bietend, wird gleich von Anfang an in voller Grösse zu erbauen sein, da ihre eigenartige Konstruktion sich zur Herstellung bloss eines Teiles nicht eignet.

Die Viehhofstallungen für Kleinvieh, Schweine, Kälber, Schafe u. s. w., haben zugleich dem Markte zu dienen; es sei nicht ratsam, für diese Viehgattungen eine besondere Markthalle zu errichten, besonders für Schweine und Kälber, die sich schwer transportieren lassen. Die Rücksicht auf den Markthandel aber erheischt, dass die Stallungen luftig und hell gebaut und mit genügend breiten Hauptgängen versehen werden. Vorläufig projektiert ist Raum für 1900—2000 Tiere. Ebenso wie für das Auslandsgrossvieh ist für ausländische Schweine und Schafe eine besondere, mit der gleichen Vorsicht gebaute und betriebene Marktstallung vorzusehen. Zunächst sind Ställe für 500 bis 600 Tiere projektiert.

Der Transport des Kleinviehes nach dem Schlachthofe vollzieht sich mittels eines Tunnels, der, von den Marktstallungen für Inlands- und Auslandsware zweiteilig ausgehend, nach der Schweineschlachtstallung führt. Die Wagen werden elektrisch betrieben, und an den Endpunkten ist die Einrichtung so gedacht, dass die Wagen bei der Ankunft aufsteigen, bis die Wagenbrücke mit dem Stallboden sich in gleicher Ebene befindet, wodurch das Verladen und Ausladen des Viehes auf die einfachste, die Tiere nicht im geringsten belästigende Art vor sich gehen kann. Der Weitertransport von Kälbern, Schafen und Ziegen nach der Schlachtstallung geschieht von der Vorhalle der Schweineschlachtstallung aus, durch dieselben Wagen, nur oberirdisch. Für die Desinfektion der Wagen ist unterirdisch bei der Schweineschlachtstallung vorzusorgen. Rückstellgeleise sind dort ohnehin — übrigens auch bei den Marktstallungen — anzubringen.

Ursprünglich war die Einrichtung eines Pferdemarktes mit ins Auge gefasst. Die Beratungen führten aber mehr und mehr zu der Ueberzeugung, dass alle dahin zielenden Anstrengungen erfolglos sein würden. An Stelle der vordem projektierten Pferdestallung wird nun das Gebäude für Futter und Stroh treten.

Jeder grosse Viehhof soll über einen Gasthof für Händler, Viehwärter u. s. w. nebst Wirtschaft und Viehmarktbörse für die Markttage, sowie über ein Gebäude für Post, Telegraph und Telephon für das tierärztliche Personal, das Viehinspektorat und die Polizei verfügen. In der Vorlage rahmen die beiden Gebäude den 20 *m* breiten Haupteingang ein.

In der Achse des Haupteinganges steht das Pförtnerhaus nebst Wage, an welches sich links und rechts die Thore des den Viehhof umgebenden eisernen Zaunes anschliessen. (Schluss folgt.)

Miscellanea.

Elektrisches Auer-Glühlicht. Ueber die vor kurzem erwähnte Erfindung eines neuen Glühkörpers für elektrische Glühlampen durch Dr. Auer in Wien*) dringen jetzt einige weitere Mitteilungen in die Oeffentlichkeit. So soll die Oesterreichische Gasglühlicht-Gesellschaft gewillt sein, die Erfindung zu finanzieren und Auer ausser einer erheblichen Gewinnbeteiligung 2 Millionen Gulden in Aktien auszuzahlen. Zur Herstellung seines elektrischen Glühkörpers verwendet Auer das sich in der Natur in Begleitung des Platins und der Platinmetalle vorfindende Metall *Osmium.* Es wird aus sogenannten Platinrückständen, namentlich aus dem Osmiridium gewonnen, dem schwersten aller bekannten Körper. Während Osmium, an der Luft erhitzt, zu der sich leicht verflüchtigenden Ueberosmiumsäure (Osmiumtetroxyd) verbrennt, ist es im Vakuum hingegen sehr beständig und schwer schmelzbar. Diese, entgegen den bisherigen Anschauungen festgestellte Eigenschaft des Osmium ist es, aus welcher Auer die Nutzanwendung zieht. Bekanntlich wächst die Lichtenergie eines glühenden Körpers mit steigender Temperatur ausserordentlich rasch. Die Verwendung eines schwer schmelzbaren Körpers wird also eine weit günstigere Lichtausbeute erzielen lassen, als die bisher für elektrische Glühlampen gebräuchliche Kohle, welche gegen höhere Temperaturen auf die Dauer keine Widerstandsfähigkeit besitzt. Nikola Testa hat aus diesem Grunde die Einführung des Karborundum, einer Silicium-Kohlenstoffverbindung als Material für den Bügel angeregt. Andere Vorschläge und Versuche, die Lebensdauer der Glühlampen bei gesteigerter Leuchtkraft durch Herstellung der Fäden aus schwer schmelzbaren Metallen z. B. Molybdän, Titan, Zirkon, zu erreichen, sind gleichfalls schon früher gemacht worden. Auers Prinzip ist mithin nicht neu. Die Neuerung besteht jedoch darin, dass bei seinen Glühkörpern Osmium anstatt der sonst vorgeschlagenen, schwer schmelzbaren Metalle Verwendung findet. Ein unter Luftabschluss von einem genügend starken elektrischen Strome durchflossener Draht oder Faden aus reinem Osmium soll ein blendend weisses Licht von grosser Intensität ausströmen. — Wie weit sich die neue Erfindung Auers praktisch verwenden lassen wird, bleibt noch abzuwarten; immerhin ist nicht zu bezweifeln, dass sie, wenn sich die Angaben bewahrheiten, eine ebenso grosse Umwälzung auf dem Gebiete der elektrischen Beleuchtung hervorzurufen geeignet ist, wie dies durch das Gasglühlicht auf dem Gebiete der Gasbeleuchtung der Fall war.

Auch die praktische Bedeutung einer andern von Auer beobachteten Erscheinung lässt sich heute noch nicht beurteilen, obwohl letztere der Beleuchtungstechnik scheinbar eine wertvolle Perspektive eröffnet. Auer hat nämlich noch die interessante Beobachtung gemacht, dass auch ein Platindraht — der bekanntlich unter der Einwirkung elektrischen Stromes bei beginnender Weissglut abschmilzt — beträchtliche Steigerungen der Stromintensität erträgt, wenn er von der feinen Hülle einer feuerbeständigen Substanz umschlossen ist. Am besten eignet sich für diesen Zweck Thoroxyd. Der dadurch ermöglichten Erhöhung der Stromspannung entspricht eine gesteigerte Leuchtwirkung des metallischen Leiters. Dauernde und noch glänzendere Lichtwirkungen soll eine aus Platin mit Osmium, Ruthenium, Rhodium oder Iridium bestehende Legierung erzielen lassen.

*) S. Bd. XXXI S. 60.

Neues Rathaus in Stuttgart. Der Bau des neuen Rathauses in Stuttgart, welches sämtliche Geschäftszweige der städtischen Verwaltung aufnehmen soll, ist durch einen Beschluss des Stuttgarter Gemeinderates den Architekten *Vollmer & Jassoy* in Berlin übertragen worden. Genannten Architekten wurde im Wettbewerb von 1895 einer der drei gleichwertigen zweiten Preise erteilt; die beiden anderen Entwürfe stammten von *Neher* u. v. *Kaufmann* in Frankfurt a. M. und *Kuder & Müller* in Strassburg i. E. Dem inzwischen erweiterten Bauprogramm entsprechend, erfolgt die Ausführung auf Grund einer neuen Bearbeitung des Konkurrenz-Entwurfes. Der Neubau wird auf der Stelle des alten Rathauses am Marktplatz errichtet.

Elektrische Droschken in Paris. Die in London seit Oktober v. J. bestehende Einrichtung elektrischer Akkumulatoren-Droschken*) wird binnen kurzem auch in Paris ins Leben treten. Die dortige «Compagnie générale des Petites Voitures» hat nach dem System der «London Electric Cab Comp.» eine Anzahl elektrischer Fiaker erbauen lassen, welche mit Taxametern versehen werden. In drei bis vier Monaten glaubt die Gesellschaft die ersten elektrischen Fiaker in Betrieb setzen zu können.

Röntgen-Vereinigung in Berlin. In Berlin haben Aerzte, Physiker und Elektrotechniker eine Röntgen-Vereinigung gegründet, welche die wissenschaftliche Vervollkommnung der durch Röntgens Entdeckung erschlossenen Beobachtungsmethode anstrebt. Zum Vorsitzenden wurde Prof. Dr. Walther Wolff gewählt.

Die 38. Jahresversammlung des deutschen Vereins von Gas- und Wasserfachmännern wird vom 14.—18. Juni in Nürnberg stattfinden.

*) S. Bd. XXX S. 83.

Redaktion: A. WALDNER
Flössergasse Nr. 1 (Selnau) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Gesellschaft ehemaliger Studierender
der eidgenössischen polytechnischen Schule in Zürich.

Stellenvermittelung.

Gesucht ein jüngerer *Ingenieur* für Eisenkonstruktionen. (1136)
Auskunft erteilt Der Sekretär: *H. Paur*, Ingenieur,
Bahnhofstrasse-Münzplatz 4, Zürich.

Submissions-Anzeiger.

Termin	Stelle	Ort	Gegenstand
8. Mai	Pfleger Dolder	Schönenberg (Thurg.)	Sämtliche Arbeiten für den Neubau des Schulhauses in Kradolf.
9. »	Wegeli, Ortsvorsteher	Diessenhofen (Thurgau)	Anlage einer etwa 300 *m* langen Wasserleitung von der Strasse nach Basadingen bis zum Etablissement der Mech. Ziegelei in Diessenhofen.
10. »	Baureferent	Schaffhausen	Liefern und Legen von etwa 100 *m* Cementröhren von 45 *cm* Lichtweite einschl. Grabarbeit, sowie das Tieferlegen von etwa 70 *m* schon bestehender Leitung und die Anlage von zwei Schächten samt Rahm und Deckel in Neuhausen.
10. »	Robert Moser, Architekt	Baden (Aargau)	Maurer- und Zimmerarbeiten für den Umbau und die Vergrösserung der Schuhfabrik von Gebrüder Guggenheim in Baden.
10. »	Dorer & Füchslin, Archit.	Baden (Aargau)	Erd-, Maurer-, Stein- und Zimmerarbeiten zum Neubau von Gebr. Wyler in Baden.
10. »	Gemeinderatskanzlei	Kilchberg (Zürich)	Anlage einer 300 *m* langen Kanalisation an der alten Landstrasse im Mönchhof Kilchberg.
10. »	Kantonales Bauamt	Chur	Bau eines Oekonomiegebäudes auf dem Gebiet der Irrenanstalt Waldhaus in Chur. Kostenvoranschlag 8200 Fr.
11. »	J. Koblet	Langwiesen (Zürich)	Liefern und Legen von 385 *m* Gussröhren von 100 *mm* Lichtweite, und drei Hydranten, sowie das Ausheben und Wiedereindecken des Leitungsgrabens in Langwiesen.
12. »	Stotz & Held, Architekten	Zürich, Jakobstr. Nr. 7.	Schreinerarbeiten zum Bau der Kirche an der Limmatstrasse in Aussersihl.
12. »	Joh. Welti-Hausheer	Zürich II, Utostrasse	Erd-, Maurer-, Steinhauer- (Granit-, Bolliger- und Kunststein) und Zimmerarbeiten zum Kirchenbau Leimbach, Zürich II.
15. »	Vorstand	Rotenbrunnen (Graub.)	Verbauungen an der Val casti dadens in Rotenbrunnen.
15. »	Kantonsingenieur.	St. Gallen	Aufnahme des 140 *ha* umfassenden Perimeters für die Gstaldenbach-Verbauung bei Thal in den Gemeinden Thal und Rheineck.
15. »	H. Aebi, Bezirksingenieur	Interlaken	Bau einer steinernen Bogenbrücke an Stelle der bestehenden Lammbrücke auf der Hof-Gadmen-Strasse (Bern). Voranschlag 15000 Fr.
16. »	Hochbaubureau	Basel	Erd-, Maurer-, Steinhauer- und Zimmerarbeiten für das neue Archivgebäude in Basel.
16. »	Kanzlei d. Baudepartementes	Zug, Regierungsgeb.	Sämtliche Bauarbeiten für die Trottoiranlage Chamer-Dorf bis Waldhaus.
17. »	Haggenmacher, Architekt	Winterthur	Schreiner-, Glaser- und Malerarbeiten am neuen Schulhaus im Thalacker-Oberwinterthur.
19. »	Kantonsbauamt	Bern	Erd-, Maurer- und Steinhauerarbeiten zum Bau des neuen Amtshauses in Bern.
21. »	Ingenieur des II. Bezirks	Thun	Neuanlage einer 3 *m* breiten Fahrstrasse von Jaun nach Abländschen auf Berner Gebiet mit einer Baulänge von 1987 *m*. Voranschlag 26707,45 Fr.
31. »	Christen, Gemeindeschreiber	Wangen a. A.	Sämtliche Arbeiten für den Bau des Schulhauses in Wangen a. A.

Gesucht:

Auf ein Architektur- und Baubureau ein tüchtiger

Bautechniker,

welcher speciell Kostenvoranschläge zu erstellen und die Ausführung von Bauten zu überwachen hätte. Nur solche, welche namentlich in ersterem Fache absolut tüchtig sind, wollen ihre selbstgeschriebenen Offerten unter Angabe der bisherigen Thätigkeit und ihrer Salairansprüche einreichen sub Chiffre Z P 2790 an die Annoncen-Expedition

Rudolf Mosse, Zürich.

Ingenieur,

30 Jahre alt, der seit 4 Jahren in Nord-Amerika weilt und zur Zeit **Betriebsleiter** einer grösseren **Gasmaschinenfabrik** ist, der mit reichen Erfahrungen im Gasmaschinenbau verschiedene Jahre in der Elektrotechnik, speziell im Bau von Gleichstrom- und Wechselstrommaschinen und von Apparaten für elektrische Schweissung thätig war, sucht dauernde Stellung.

Offerten sub Z O 2364 an

Rudolf Mosse, Zürich.

Gesucht:

Ein tüchtiger, solider

Bautechniker,

gewandter Zeichner, erfahrener Bauführer, bewandert in der Anfertigung von Arbeitsplänen, kleineren Entwürfen und Kostenberechnungen.

Offerten mit Zeugnisabschriften sub Chiffre Z K 2835 an

Rudolf Mosse, Zürich.

Bauführer,

25 Jahre alt, flotter Zeichner, selbständig und praktisch auf Bureau und Bau, zur Zeit Bauführer einer grösseren Ziegelfabrik, wünscht sich auf 1. Juni zu verändern.

Gefl. Off. sub Chiffre Z Y 2924 an

Rudolf Mosse, Zürich.

Gesucht wird

ein junger, tüchtiger

Bautechniker

für Bureau und Bauplatz. Eintritt sofort oder innert 14 Tagen.

Offerten sub Chiffre Z U 2995 an die Annoncen-Expedition

Rudolf Mosse, Zürich.

Junger

Architekt

mit Hochschulbildung und Praxis **sucht** auf Mitte Mai oder anfangs Juni **Stellung** auf einem Baubureau.

Offerten sub Z J 2884 zu richten an **Rudolf Mosse, Zürich.**

Usine importante dans la Haute Italie peut offrir une place à un

Ingénieur,

ayant sept à huit ans de pratique des constructions mécaniques et électriques tant en courant continu que alternatif. Les concourants doivent parler l'italien ou tout au moins le français.

S'adresser sous H 4857 T an

Haasenstein & Vogler, Milan.

Tüchtiger

Bautechniker

mit fünf Semestern Technikum und 2jähriger Praxis **sucht Stellung** per sofort in Architekten- od. Baubureau. Zeugnisse, sowie Zeichnungen zur Einsicht stehen zu Diensten.

Gefl. Off. sub Chiffre Z K 2935 an

Rudolf Mosse, Zürich.

Tüchtiger

Bauführer

findet sofort dauernde Stellung in einem Zimmergeschäft in Zürich.

Anmeld. sub Chiffre Z R 2917 an

Rudolf Mosse, Zürich.

Ein tüchtiger

Bauzeichner

und ein praktisch erfahrener

Bauführer

werden **gesucht** für bedeutende Bauten.

Eintritt kann eventuell sofort geschehen. Zeugnisse und Gehaltsansprüche sind einzusenden an

A. Bringolf, Arch.,
Luzern.

Bauführer

mit vieljähriger Praxis, bewandert in der Ausführung von Arbeitsplänen, Ausmessen und Abrechnungen, sucht Engagement per sofort oder später.

Gefl. Offerten sub O H 1344 an

Orellfüssli-Annoncen, Bern.

Architekt,

tüchtig im **Projektieren** und **Darstellen**, sucht Stellung in Zürich.

Offerten sub Z O 3014 an

Rudolf Mosse, Zürich.

[redacted]

Zum Pausen von Maschinen- und Dispositionszeichnungen, Malen von Heliographien, Schreiben von sauberen Aufschriften etc. wird zu baldmöglichstem Eintritt eine in diesen Arbeiten durchaus tüchtige und gewandte Person zu engagieren gesucht. Bei zufriedenstellenden Leistungen dauernde Stellung.

Offerten mit Zeugnisabschriften und womöglich Pausen-Muster an

Haasenstein & Vogler, Basel

sub Chiffre N 2278 Q.

[redacted]

Geometer.

Tüchtiger Geometer findet Stelle.

Offerten sub Chiffre O F 5442 an

Orellfüssli-Annoncen, Zürich.

Rollbahn.

Man wünscht zu kaufen eine ältere gebrauchte Rollbahn, circa 40 *m* lang, 40—50 *cm* Spurweite, mit einem wenn möglich flachen Transportwagen.

Off. erb. sub Chiffre O F 5379 an

Orellfüssli-Annoncen, Zürich.

Ein

Techniker,

in Projektion und Bau bewandert, empfiehlt sich für Vorarbeiten oder Bauleitung von Strassen, Kanal- oder Eisenbahnunternehmungen für den laufenden Sommer (Taglohn oder Accord) den leitenden Organen.

Bezügl. Mitteilungen unter Chiffre O F 5496 an **Orellfüssli-Annoncen Zürich** erbeten.

Tüchtiger

Bautechniker

für Bureau und Bauplatz per sofort gesucht.

Gefl. Offerten unter Angabe der Gehaltsanspr. sub Chiffre S 400 Y an

Haasenstein & Vogler, Solothurn.

Versende franko per Nachnahme guten

Emmenthalerkäse

Fetten per 5 Ko. Fr. 8.50 bis Fr. 9.—
Magern » 5 » » 5.75

Gottfried Berger,
Langnau (Emmenthal).

Opalin.

Opalfarbiges, gewalztes Glas. Bester Wandbelag in Platten bis 10 m^2 für Spitäler, Restaurants etc. Englische **Closet- und Toiletten-**Einrichtungen. Trog-Closets für Schulen und Fabriken.

Passavant Iselin & Co., Basel.



Oefen

liefern nach eigenen pat. Modellen

Gebr. Lincke, Zürich.

Verkaufsmagazine:
57—59
Seilergraben
Fabrik im
Industriequartier.

Carbolineum,

garantiert beste Qualität, in Fässern von circa 200 Kilo, à Fr. 20 per 100 Kilo in Basel angenommen.

Gebr. Tschopp, Basel.

Für grössere Abschlüsse werden extra Offerten gestellt.

Annoncen-Expedition
Rudolf Mosse.
Alleinige Inseratenannahme
für die Schweiz. Bauzeitung.



Maschineningenieur.

Gesucht ein theoretisch und praktisch gebildeter Ingenieur, selbständiger Konstrukteur auf Dampfmaschinen, Turbinen und allgemeinen Maschinenbau, als Chef des Konstruktionsbureau einer grösseren Maschinenfabrik der Schweiz.

Offerten sub Z 182 B befördert

Rudolf Mosse, Basel.

Baumaterialfabrikation.

Gesucht, um eine **neue Industrie** zu gründen, ein praktischer **Techniker,** welcher sich finanziell beteiligen oder das Geschäft übernehmen könnte.

Anmeldungen bei **E. Davinet,** Architekt in **Bern.**

Vorsteher der Montageabteilung.

Ein tüchtiger, **im Motorenbau erfahrener Monteur** findet dauernde, gut bezahlte Stellung als **Vorsteher der Montageabteilung** und der **Probierstation** einer schweiz. Motorenfabrik. Langjährige Thätigkeit im Motorenbau unerlässliche Voraussetzung.

Offerten sub Chiffre Z D 3004 befördert

Rudolf Mosse, Zürich.

Grosser Nebenverdienst

bietet sich für **Architekten, Baumeister und alle in der Baubranche und Industrie thätigen Persönlichkeiten** durch Nachweisung von Bedarfsfällen für **überall gebrauchten, völlig neuen Gegenstand der Eisenindustrie.**

Gefl. Offerten erbeten sub **J A 6770** an **Rudolf Mosse, Berlin SW.**

Bauzeichner & Bauführer gesucht.

In ein grösseres Baugeschäft gegen gute Bezahlung ein **tüchtiger, selbständiger Zeichner** (Architekt); derselbe sollte Praktik in Holzbauten haben; am gleichen Orte fände ein **tüchtiger Bauführer,** gelernter Zimmermann, der mit dem Zeichnen und dem Ausmass vertraut ist, sofort gute Anstellung. Ohne gute Zeugnisse Anmeldung unnütz.

Anmeldungen sind sub O H 1331 an

Orellfüssli-Annoncen Bern zu richten.

Der heutigen Nummer ist ein Prospekt beigelegt von Paravicini & Waldner in Basel betr. „Neueste schweizerische Gutachten über Antinonnin".

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Bd XXXI. Revue polytechnique № 20.

Schweizerische Bauzeitung

Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik
Herausgegeben
von
A. WALDNER
Flössergasse Nr. 1 (Selnau) ZÜRICH.
Verlag des Herausgebers. — Kommissionsverlag: Ed. Rascher, Meyer & Zeller's Nachfolger in Zürich, Rathausquai 20.
Organ
des Schweizer. Ingenieur- und Architekten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Abonnementspreis:
Ausland . . : Fr. 25 per Jahr
Inland . . . . „ 20 „ „
Für Vereinsmitglieder:
Ausland . . . Fr. 18 per Jahr
Inland . . . . „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonniert wird.
Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber; Kommissionsverleger* und *alle Buchhandlungen* und *Postämter.*

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum 30 Cts.
Haupttitelseite: 50 Cts.
Inserate nimmt allein entgegen:
Die Annoncen-Expedition von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, Breslau, Dresden, Frankfurt a. M., Hamburg, Köln, Leipzig, Magdeburg, München, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, London.*

Bd XXXI. ZÜRICH, den 14. Mai 1898. № 20.

Schiessplatz Seebach.

Konkurrenzeröffnung.

Der Gemeinderat eröffnet hiemit über die Erstellung eines Schiessplatzes im Bühl und Glattwiesen freie Konkurrenz über folgende Arbeiten und Materiallieferungen:

1. Kugelfang, Erdbewegung 1950 m^3.
2. Zeigerwehr, Erdbewegung 57 m^3, Mauerwerk 15 m^3.
3. Schützenstand, Erdbewegung 150 m^3, Planierarbeiten 480 m^2. Lieferung und Chaussierung von Geröll, Kies u. Sand von 456 m^2.
4. Bleuder, Lieferung und Erstellung von 14 m^3 Fundationen, Lieferung und Montierung der Eisenteile, 2486 *kg*, samt den nötigen Nieten, Schrauben, Verspannungen etc. Lieferung von 8 m^3 Balken, 300 m^2 Laden, eventuell 7 m^3 Balken.

Pläne, Vorausmass und Baubedingungen können auf der Gemeinderatskanzlei eingesehen werden.

Offerten sind schriftlich und verschlossen mit der Aufschrift „**Schiessplatz Seebach**" bis am **20. Mai** an den Gemeinderat Seebach einzureichen.

Seebach, den 9. Mai 1898.

Der Gemeinderat.

Der Magistrat der königl. Frei- und Landes-Hauptstadt Agram

schrieb für den 31. Mai 1898 eine Offertverhandlung behufs Vergebung der im Stadtrayon Agram in den Jahren 1898, 1899, 1900, 1901 und 1902 auszuführenden

Asphalttrottoire

aus.

Die Fläche der Trottoire, welche im erwähnten Zeitraume asphaltiert werden sollte, beträgt etwa 38200 m^2, die Länge der Granit-Randsteine etwa 13780 curr. met. und der mit Keramit-Ziegel auszuführenden Einsäumungen etwa 2965 curr. met.

Die schriftlichen Offerten sind am genannten Tage bis längstens 11 Uhr vormittags beim erwähnten Stadtmagistrate einzubringen.

Telegraphische Offerten sind ausgeschlossen.

Sämtliche auf die ausgeschriebenen Arbeiten Bezug habenden Bedingnisse können beim **städtischen Bauamte** eingeholt werden.

Ausschreibung von Bauarbeiten.

Die **Zimmerarbeiten** für das **Gebäude des mechanisch-technischen Laboratoriums der eidg. Schulanstalten in Zürich** werden hiemit zur Konkurrenz ausgeschrieben. Pläne, Bedingungen und Angebotformulare sind im Bureau der Bauleitung, Polytechnikum, Zimmer Nr. 18[b] zur Einsicht aufgelegt.

Uebernahmsofferten sind der unterzeichneten Verwaltung verschlossen unter der Aufschrift: «Angebot für mechanisch-technisches Laboratorium in Zürich» bis und mit dem 21. Mai nächsthin franko einzureichen.

Bern, den 7. Mai 1898.

Die Direktion der eidg. Bauten.

Ausschreibung von Bauarbeiten.

Die **Erd-, Fels-, Maurer- und Steinhauerarbeiten** nachfolgender Bauten werden hiemit zur freien Konkurrenz ausgeschrieben:

1. Ausbau- und Erweiterungsarbeiten des Stöckliwerkes.
2. Bereitschaftslokal beim Werk Bäzberg.
3. Sprengstoffmagazin auf dem Brückwaldboden.
4. Lawinenverbauungen am Gütsch bei Andermatt.

Kostenvoranschlagsumme 85000 Franken.

Pläne, Vorausmasse und Preisangebote können beim Geniechef der Gotthardbefestigung in Andermatt eingesehen werden.

Die Offerten sind versiegelt und mit der Aufschrift «Festungsbauten» bis **16. Mai** nächsthin dem Festungsbureau Andermatt einzusenden.

Die Unternehmer müssen Schweizerbürger sein.

Andermatt, 4. Mai 1898.

Festungsbureau Andermatt.

Stellenausschreibung.

Beim hiesigen Kanalisationsbureau, Abteilung Hausentwässerungen, sind **2 Technikerstellen** zu besetzen. Nähere Auskunft erteilt der Vorsteher des Kanalisationsbureau (Rebgasse 1).

Anmeldungen unter Beilage von Zeugnissen, Angaben über bisherige Thätigkeit und Gehaltsansprüche sind bis **Dienstag den 24. Mai** zu richten an das

Sekretariat des Baudepartements von Basel-Stadt.

Kanalisation Lörrach.

Die Stadtgemeinde **Lörrach** vergiebt im Wege der öffentlichen Submission die Lieferungen und Arbeiten zur Erstellung einer **Kläranlage,** sowie von **Sammel-** und **Abzugskanälen** nebst allen Nebenanlagen etc.

Pläne, Vorausmasse und spezielle Bauvorschriften liegen auf dem Rathause zur Einsicht auf und sind die Uebernahmsofferten **bis zum 25. Mai d. J.** verschlossen und mit der Aufschrift «Kanalisation Lörrach» dem Gemeinderate einzureichen.

Lörrach (Baden), den 10. Mai 1898.

Der Gemeinderat:
Grether Irgen.

Gesucht.

Zu sofortigem Eintritt ein durchaus tüchtiger, theoretisch gebildeter und praktisch erfahrener, energischer

Bauführer

zur Leitung einer grösseren Kurhausbaute; ferner ein gewandter

Bauzeichner.

G. & J. Kelterborn, Architekten, **Basel.**

Die elektrische Zahnradbahn auf den Gornergrat.

V.

Elektrische Einrichtung.

Generatoren. Wie bereits erwähnt, wird die elektrische Energie in Form von Dreiphasenstrom erzeugt; die zu diesem Zweck installierten Generatoren sind mit den Hochdruckturbinen mittels elastischer Kuppelung direkt verbunden. Zur Erregung der Dreiphasen-Generatoren dienen zwei, durch besondere kleine Turbinen angetriebene und mit diesen elastisch gekuppelte Gleichstrom-Dynamos. Der Antrieb der Erregermaschine durch eine stets gleich belastete, besondere Turbine vermindert die durch die Stromschwankungen verursachte Schwankung der Dynamospannung auf ein Minimum.

Die Wechselstrom-Generatoren sind nach einer von der Firma Brown, Boveri & Cie. in neuester Zeit oft verwendeten Type gebaut, nämlich mit feststehender Armatur und rotierendem, 12poligem Magnetfeld aus Stahlguss. Man erhält demnach bei 400 Umdrehungen einen Wechselstrom von 40 Perioden in der Sekunde. Die Hochspannungs-Wickelung befindet sich in Höhlungen des Armatureisens, welche mit natlosen Isolationsröhren ausgekleidet sind. Diese Isolationsröhren wurden mit einer Spannung von 20000 Volt probiert; die in den Generatoren erzeugte Spannung beträgt 5400 Volt.

Leitungsanlage.

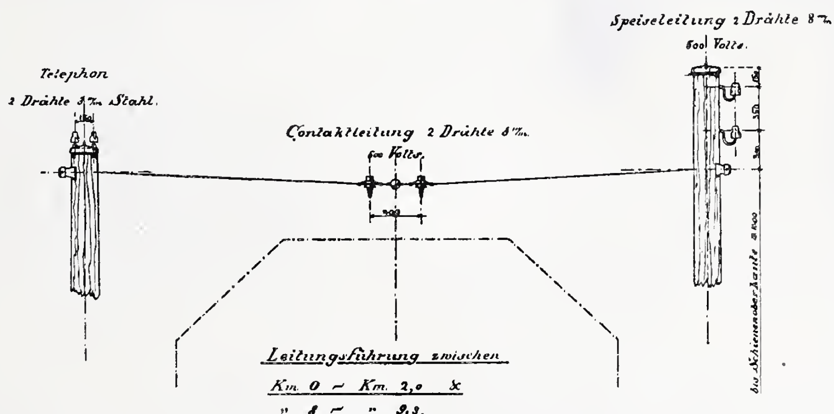


Fig. 25. Leitungsführung auf offener Strecke. 1 : 60.

Schalttafel. Zwischen die Generatoren und die Speiseleitung mit ihren Transformatoren ist die grosse Schalttafel der Centrale gestellt, welche alle Apparate für Messung und Regulierung der Ströme und die Vorrichtungen zum Parallelschalten der Dynamos übersichtlich gruppiert enthält (Fig. 23, 24). In Anbetracht der relativ hohen Spannung wurde die Installation der Schaltapparate und Instrumente mit besonderer Sorgfalt durchgeführt. Sämtliche Hochspannungs-Leitungen befinden sich hinter der Schalttafel.

Transformatoren. Von der

Hochspannungs-Schalttafel in der Centrale.
Unterabteilung für je einen Generator.

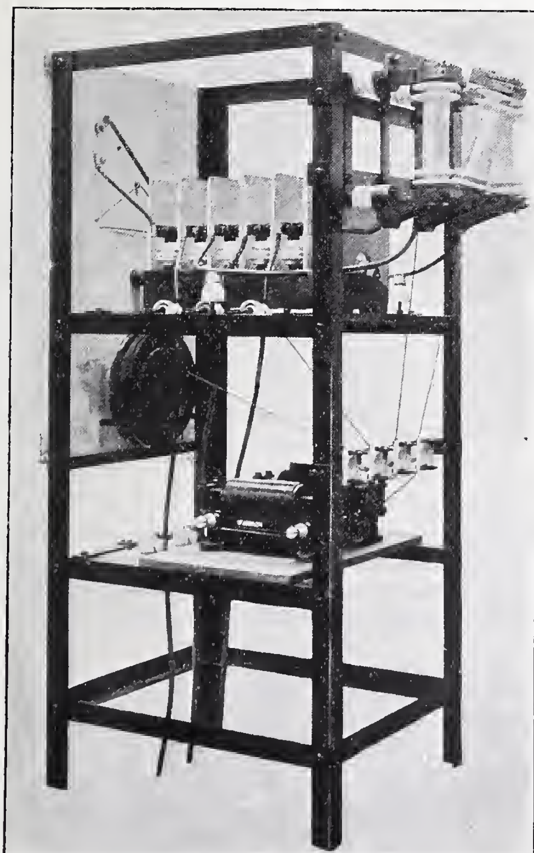


Fig. 23. Ansicht von hinten.

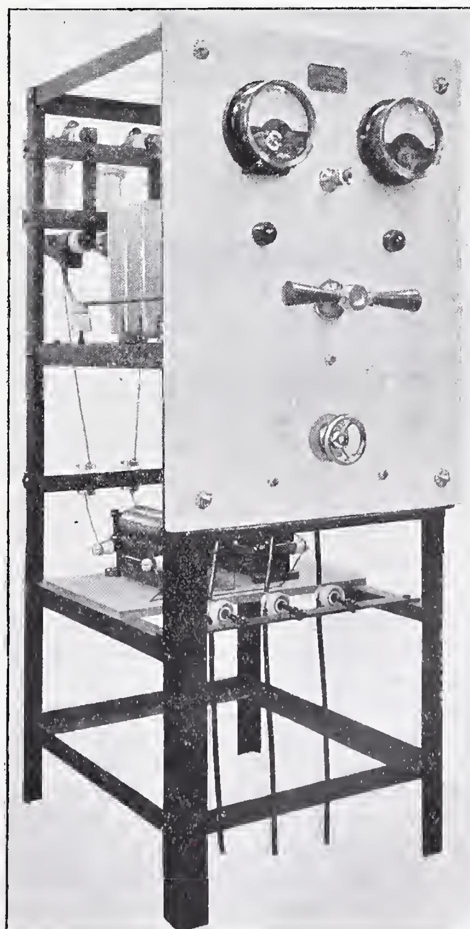
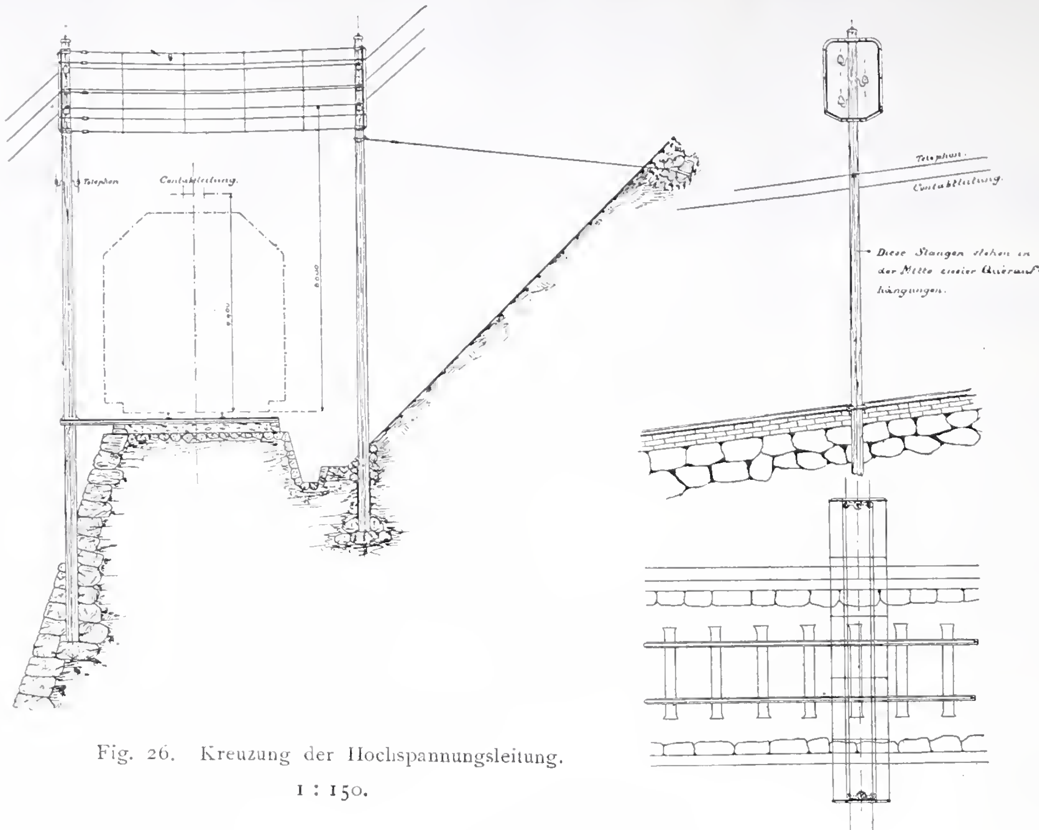


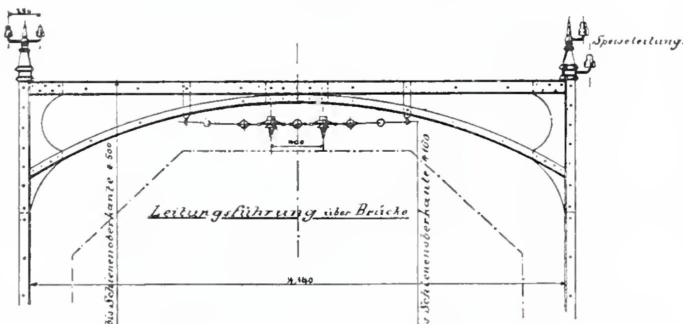
Fig. 24. Ansicht von vorn.

Die elektrische Zahnradbahn auf den Gornergrat. — Leitungsanlage.


Fig. 26. Kreuzung der Hochspannungsleitung.
1 : 150.

Schalttafel der Centrale aus führen dreifache Speiseleitungen die erzeugten hochgespannten primären Ströme zu drei Wechselstrom-Transformatoren, aus deren sekundären Wickelungen die Kontaktleitungen mit Strom versorgt werden. In den Transformatoren entwickeln die drei primären Ströme von je 5400 Volt Spannung drei sekundäre Ströme von 540 Volt Spannung. Die normale Leistung der drei Transformatoren beträgt 180 Kilowatt; letztere bestehen aus sechs Einphasen-Transformatoren von 30 *kw.*, welche je zu zwei parallel geschaltet sind; die dritte Gruppe zu zwei Transformatoren ist in Sternschaltung verbunden. Die Verteilung

Fig. 27. Leitungsführung über Brücke.



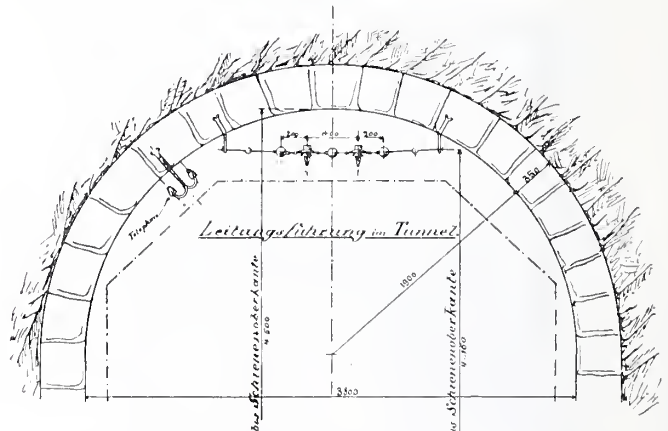
1 : 60.

dieser drei parallel gestellten Transformatoren-Stationen längs der Bahnlinie ist so getroffen. dass der erste Transformator in der Centrale, also auf *km* 2 steht, der zweite auf *km* 5 und der dritte auf *km* 8 (siehe Fig. 3, S. 117).

Die *Hochspannungsleitung* von der Centrale bis zum zweiten Transformator bei *km* 5 besteht aus drei Drähten von je 5,5 *mm* Durchmesser, die dritte Transformatoren-Station bei *km* 8 ist an diese Leitung durch drei Drähte von je 4 *mm* Durchmesser angeschlossen. Die Hochspannungsleitung folgt nicht der Bahn, sondern wird auf einem besonderen abgekürzten Tracé zu den beiden Transformatoren-Stationen geführt. Sie kreuzt die Bahnlinie an drei Punkten (Fig. 26). Von den Transformatoren-Stationen 1 und 3 werden je zwei Speisedrähte von 8 *mm* Durchmesser zu den Endpunkten der Kontaktleitung geführt.

Kontaktleitung. Die zwei Kontaktdrähte haben einen Durchmesser von 8 *mm*; ihre Montierung erfolgte durchweg an Queraufhängungen, welche in Abständen von 25 *m* auf je zwei Holzstangen angebracht sind (Fig. 25). Die Schienen bilden den dritten Leiter und haben zu diesem Zwecke an den Schienenstössen Kupferverbindungen (Chicago-Railbunds) und Querverbindungen erhalten. Die Kontaktleitung ist auf Stationen und Ausweichstellen mit Luftweichen versehen.

Fig. 28. Leitungsführung im Tunnel.



1 : 60.

Telephonleitung. Die eine Stangenreihe der Queraufhängungen trägt auf die ganze Länge der Bahn eine Telephonleitung, welche die verschiedenen Stationen unter sich, sowie mit der Kraftstation verbindet (Fig. 25).

* * *

Als bemerkenswerte Leistung mag erwähnt werden, dass die ganze elektrische und hydraul. Einrichtung der Centrale nebst Druckrohrleitung innerhalb vier Wochen fertig montiert wurde. Wie schon früher erwähnt, passierte am 18. Oktober 1897 der erste Materialzug, mit Maschinenteilen für die Centrale, die Findelenbachbrücke und am 20. November gl. J. wurde zum erstenmale Strom gegeben.

(Schluss folgt.)

Das Schlacht- und Viehhofprojekt der Stadt Zürich.

II. (Schluss.)

c. *Der Schlachthof.*

Das Verwaltungsgebäude ist in die Mittelachse und an die Bäckerstrasse gestellt, um der Direktion die Uebersicht über die gesamte Anlage zu ermöglichen. In der Voraussetzung, dass die Verwaltung eine zweiteilige sei, ist angenommen, dass die Bureaux für die Schlachthofverwaltung auf der südwestlichen, diejenigen für die Viehhofverwaltung auf der nordöstlichen Seite eingerichtet würden. Das Direktionsgebäude ist links durch das Stall- und Remisengebäude für die Metzger, rechts durch das Stall- und Remisengebäude für die Unternehmung umgeben. Beide Gebäude erhalten gegen das Direktionsgebäude hin Vordächer, deren eines dem Zutriebsvieh zeitweiligen Unterstand zu bieten hat. (Siehe Plan S. 146.)

Schlachthofeinwärts, in der Achse, ist das Pförtnerhaus nebst Wage angebracht, von welchem aus links und rechts ein eiserner Zaun mit Eingangsthoren die Verwaltungsgebäude vom eigentlichen Schlachthofe vollends abschliesst.

In der Mittel- und zugleich Hauptpartie des Schlachthofes trifft man zunächst nach dem Grundsatze der Vorwärtsbewegung im Betriebe die Schlachtstallungen. Diejenigen für Grossvieh gleichen in ihrer Bauart ganz den Viehhofstallungen für Inlandsvieh. Dagegen können die Stallungen für Kleinvieh einfacher gehalten werden als die des Viehhofes, da im Schlachthofe kein Marktverkehr stattfindet. Erweiterungsgebiet für die Grossviehstallung, die bis auf weiteres fünf Abteilungen zu 44 Stück umfasst, findet sich teils unmittelbar anschliessend, teils der Letzigrabenstrasse entlang, für die Kleinviehstallungen, die vorläufig Platz für 800 Kälber, Schafe und Ziegen und für 500 Schweine enthalten, seitlich gegen die Achse, welche Partie indes vorläufig gärtnerisch ausgestaltet würde, da diese Erweiterung eine längere Reihe von Jahren nicht erforderlich sein dürfte.

Bei dem Entwerfen der Pläne für die Schlachthallen war die Frage zu entscheiden, ob das Zellen- oder das Hallensystem zur Anwendung zu kommen habe. Der Entscheid ist in letzterem Sinne ausgefallen, weil überall, wo das Zellensystem besteht, Ordnung und Reinlichkeit nur sehr schwer oder eigentlich gar nicht aufrecht erhalten werden können, abgesehen davon, dass die Uebersicht über den gesamten Schlachtbetrieb unmöglich und damit die Kontrolle ungemein erschwert ist.

Für das Grossviehschlachthaus kamen dreierlei Bauarten in Frage: die dreischiffige Halle wie im Schlachthause zur Walche, die quergeteilte und die ungeteilte Halle. Es wurde die letztere Bauart gewählt, weil nur diese, unter Verwendung beweglicher Winden, einen Grossbetrieb zulässt, wie er hier vorzusehen ist. Als Kleinviehschlachthaus für Kälber, Schafe, Ziegen ist ebenfalls eine ungeteilte Halle geplant; die Gänge ziehen sich den Wänden entlang, und der ganze übrige Platz dient als Schlacht- und Aufstapelungsraum. Vorläufig ist eine gesamte Rechenlänge von 240 *m* angenommen, sodass im Tag ebenso viele Schlachtungen möglich sind.

Die Schweineschlachthalle setzt sich zusammen aus den Wartebuchten, den Abstechbuchten, dem Brühraum, dem Ausschlachtraum und der Kleinkuttelei. Jede Bucht steht durch eine abschliessbare Maueröffnung mit der gegenüberliegenden Abstechbucht in Verbindung. Der Brühraum dient zum Brühen und Enthaaren der Tiere. Letztere gelangen auf mechanischem Wege, auf Laufkatzen, durch Maueröffnungen in den Ausschlachtraum, der ähnlich wie das Kleinviehschlachthaus eingerichtet und ausgerüstet ist. Abermals durch Maueröffnungen werden die Kaldaunen in die Kleinkuttelei befördert. Das Erweiterungsgebiet für die drei Schlachthallen schliesst sich in der Längsrichtung unmittelbar an.

Die Grosskuttelei für Grossvieh, Kälber, Schafe und Ziegen ist seitlich der Schweineschlachthalle gelegt, mit Erweiterungsgebiet gegen das Maschinenhaus hin.

Eine sehr wichtige Rolle in einem grossen Schlachthofe spielt die Kühlhalle. Diese hat den Zweck, dasjenige Totfleisch, welches nicht sofort in den Konsum gelangt, aufzunehmen und, wenn nötig wochenlang, vor Verderbnis zu bewahren. Jedes zweckmässig gebaute Kühlhaus verfügt über Vorkühlräume, welchen die Aufgabe zufällt, in einer Temperatur von 8—10° das Totfleisch derart abzukühlen, dass es mit Vorteil in kleinere Stücke zerlegt werden kann und dass es, in die eigentliche Kühlhalle verbracht, wenig Wärme mehr abzugeben hat. In der heissesten Jahreszeit soll hier eine Temperatur von durchschnittlich 3° vorhanden sein. Nebenbei leisten die Vorkühlräume der eigentlichen Kühlhalle den Dienst, dass das Fleisch nicht direkt von aussen in den Zellenraum verbracht werden muss, dieser also vor Kälteverlust geschützt bleibt, da während der Beförderung des Fleisches aus den Vorkühlräumen nach dem Zellenraume die Aussenthore jener geschlossen gehalten werden.

Die für eine Kühlhalle erforderliche Temperatur, die immerhin nicht auf Null oder gar unter Null sinken darf, damit das Fleisch nicht gefriert, wird erzielt einerseits durch Herstellurg schlechter Wärmeleiter und anderseits durch künstliches Zuführen kalter Luft. In der Regel geschieht letzteres durch Ammoniak- oder Kohlensäure-Kompressionsmaschinen, die, im Maschinenhause untergebracht, das erzeugte Kältemittel durch ein Röhrenwerk dem Kühlhause zuführen. Diese Vorrichtung bezweckt nicht nur eine Abkühlung der Kühlhausluft, sondern auch deren Reinigung und Trocknung auf 75—80° Feuchtigkeitsgehalt. Die einzelnen Zellen der Kühlhalle sind so auszurüsten, dass das darin untergebrachte Fleisch allseitig von der Luft umspült werden kann. Im Keller des Kühlhauses befindet sich die Salzerei.

Die Stellung des Kühlhauses muss derart gewählt sein, dass die auf mechanischem Wege zu bewerkstelligende Förderung des Fleisches aus den Schlachthallen dorthin auf kürzestem und zugleich einfachstem Wege erfolgen kann. In der Vorlage ist beiden Forderungen Genüge geleistet. Verlangt wird auch aus naheliegenden Gründen, dass der Raum zwischen den Schlachthallen und dem Kühlhause überdacht sei, weshalb hier ein Glasdach vorgesehen ist.

Die zunächst angenommene Grösse der Kühlhalle überschreitet erheblich das vorläufige Bedürfnis. Erfahrungsgemäss ist auf 120 Einwohner 1 m^2 Zellenraumfläche notwendig. Bei 200 000 Einwohnern sind also 1666 m^2 notwendig, während nach dem Projekte 1960 m^2 von Anfang an zur Verfügung stehen. Es empfiehlt sich aber doch, dem Kühlhause gleich von vorneherein diese Ausdehnung zu geben, einmal damit eine Erweiterung, die naturgemäss sehr schwierig sein wird, recht lange auf sich warten lassen kann, und sodann, damit auch auswärtige Fleischverkäufer das Kühlhaus benutzen können. Nach Hinzunahme des zur Verfügung stehenden Erweiterungsgebietes wird der Zellenraum eine Fläche von 3445 m^2 bedecken.

Mit dem Kühlhause durch einen überdachten Raum verbunden ist gegen die Letzigrabenstrasse hin das Fleischexportgebäude. Auf der entgegengesetzten Stirnseite ist mit dem Kühlhause unmittelbar verbunden der Ausschrot- und der Hackmaschinenraum, beides unentbehrliche Glieder eines Schlachthofes. Das Erweiterungsgebiet befindet sich gegen die Badenerstrasse.

Gegenüber soll das Maschinenhaus zu stehen kommen, damit es denjenigen Anstalten, welchen es in erster Linie zu dienen hat, nahe sei. Das Maschinenhaus hat abzugeben: Kälte an die Kühlanlage, warmes Wasser an die Kutteleien, die Schweinestallungen, den Sanitätshof u. s. w., Dampf an die Anstalt für Verwertung tierischer Abfälle, die Rohrbeckküche u. s. w. Es hat aber auch Kraft abzugeben für den elektrischen Betrieb der Hilfslokomotive, sowie der

Das Schlacht- und Viehhofprojekt der Stadt Zürich. — Uebersichtsplan.

Masstab 1 : 2250.

Kleinviehtransporteinrichtung. Weiter liegt ihm ob, die ganze Anlage elektrisch zu beleuchten. Endlich hat es der Eisfabrikation zu dienen. Das Erweiterungsgebiet liegt gegen die Badenerstrasse.

Zum Schlachthofe gehören ferner: zwei Gebäude für Futter und Stroh an der Letzigrabenstrasse, ein Gebäude für die Darmschleimerei, die Häutereinigung und die Häutesalzerei an der Gutstrasse, einwärts von diesem ein Gebäude für die Rohrbeckküche zur Zubereitung des bedingt bankwürdigen Fleisches und die Wirtschaft für Metzger, sowie ein Gebäude für Feuerwehr- und Sanitätsgeräte und dergleichen.

An der Gutstrasse, gegen die Badenerstrasse hin, ist der Sanitäts- oder Seuchenhof projektiert. Dieser, ein Schlachthof im kleinen Masstabe, enthält Stallungen und Schlachthallen für Grossvieh, Schweine und Kleinvieh (Kälber, Schafe, Ziegen) nebst einer Gross- und einer Kleinkuttelei, sowie einem Gebäude für andere Zwecke. Das Ganze soll durch eine Mauer vom übrigen Schlachthofgebiete, von der Badener- und der Gutstrasse abgeschlossen werden.

An die untere Schmalseite des Sanitätshofes lehnt sich der Pferdeschlachthof, ebenfalls durch Mauern rings abgeschlossen. Beim Pferdeschlachthause liegen die Wampenleere und die Anstalt für Verwertung tierischer Abfälle. Erstere ist so gedacht, dass zu ebener Erde aufgestellte Eisenbahn- oder andere Wagen den Inhalt der auf einer Rampe in den ersten Stock verbrachten Wampen mittels Trichtern aufnehmen, um die Abfälle aus der Anstalt abzuführen.

Im Schlacht- und Viehhofe ist auch ein gewisses Wohnbedürfnis zu decken. Wohnungen sind vorgesehen: für je einen Viehwärter im Kontumazhofe für Grossvieh und in der Marktstallung für ausländisches Kleinvieh, mit dem Futtergebäude verbunden für zwei Viehwärter, im Gasthofe für den Wirt, im Postgebäude für den Posthalter, einen Tierarzt und einen Abwart, zugleich Pförtner des Viehhofes, im Verwaltungsgebäude für den Direktor, einen Verwalter und einen Abwart, zugleich Pförtner des Schlachthofes, in den beiden innern Annexen nordöstlich des Pferdeschlachthofes und im gegenwärtigen Evakuationshause für den Maschinisten, den Heizer, drei Hallenmeister, drei Viehwärter und drei weitere Angestellte, im Seuchenhofe für einen Hofwärter, der zugleich den Pferdeschlachthof unter Aufsicht halten kann.

Sowohl für die oberirdische innere Bahnanlage (2000 *m* Geleislänge) als auch für den unterirdischen Transport des Kleinviehs vom Vieh- zum Schlachthof (700 *m* Geleislänge) und die Aufzugseinrichtungen ist elektrischer Betrieb vorgesehen. Den zu diesem Zwecke, sowie zur elektrischen Beleuchtung durch 100 Bogenlampen und 1700 Glühlampen erforderlichen Strom sollen zwei Dynamos zu je 200 *P. S.* liefern.

Von den *maschinellen Einrichtungen* ist neben einer grossen Anzahl von Patent-Sicherheitswinden, Transportwagen, drei Drehkrahnen, 24 Laufkrahnen u. s. w. zu erwähnen: die *Kühlanlage* für die Zellenhalle (2100 m^2) und die beiden Vorkühlräume zu 1300 m^2, bestehend aus: einem Wellblechkessel mit Abdampfvorwärmer, einer Tandem-Ventilmaschine, einem Doppel-Kompressor, Ammoniak-Kondensatoren und Verdampfern mit Verbindungsleitungen, rotierenden Kühlapparaten mit Ventilatoren, Transmissionen und diversen Apparaten; ferner in der *Eisfabrikations-Anlage* eine komplette Eismaschine für eine tägliche Matteisproduktion von 10 000 *kg* bei kontinuierlichem Betrieb; schliesslich in der *Dampfmaschinen-Anlage*: zwei Tandem-Dampfmaschinen (eine als Reserve) mit besonders schweren Schwungrädern und Kondensation. Zu jeder Maschine ist ein Wellrohrkessel vorgesehen mit 100 m^2 Heizfläche für 10 Atm. Arbeitsdruck und einem dritten Kessel für Heisswasserabgabe samt Ekonomiser als Vorwärmer, sowie zwei Dampfpumpen zur Kesselspeisung. Ausserdem Warmwasser- und Dampfleitungen in die Gebäude des Schlacht- und Viehhofes. Die für die einzelnen Maschinen vorgesehene Kraftleistung ist aus der Weisung des Stadtrates nicht ersichtlich.

II. Voranschlag.

Von den Grunderwerbungs-, Bau- und Einrichtungskosten im Betrage von rd. 9,1 Millionen Fr. entfallen auf: das Bauareal 547 000 Fr., Strassenbau 186 000 Fr., Tiefbau 1 175 300 Fr., die elektrische Anlage 390 000 Fr., Hochbauten 4 635 700 Fr., maschinelle Einrichtungen 894 500 Fr., Mobiliar 154 000 Fr., Bauzinsen 396 200 Fr., Pläne und Bauleitung 283 800 Fr., Unvorhergesehenes 442 800 Fr.

Die im Voranschlag bezeichneten Hochbauten beanspruchen einen Flächenraum von rd. 44 500 m^2, in den Viehhöfen 14 200, im Schlachthof 26 800, im Seuchenhof 3500 m^2.

Im Plan ist ein durchgehender Doppeltunnel, im Voranschlage dagegen von der Stelle ab, wo die beiden Stränge von den Viehhofstallungen her zusammentreffen, ein einfacher Tunnel angenommen. Auf das besondere Stallgebäude für ausländisches Kleinvieh im Schlachthof wurde verzichtet. Auch haben verschiedene andere Gebäude im Voranschlage mehr oder minder grosse Einschränkungen des ursprünglich projektierten Umfangs erfahren.

Die Ausführung der Bauten ist in Regie, die Eröffnung der Anstalt im Laufe des Jahres 1901 gedacht. Für den Bau des Schlacht- und Viehhofes hat der Stadtrat die Bewilligung eines Kredites von 9,3 Millionen Fr. beantragt.

Wettbewerb für ein Bürgerasyl der Stadt Schaffhausen.

I.

Dieser Wettbewerb, dessen Programm in Bd. XXX S. 162 besprochen wurde, nahm bei verhältnismässig grosser Beteiligung einen befriedigenden Ausgang. Das uns vom Bürgerrat der Stadt Schaffhausen zugestellte, umfangreiche

Gutachten des Preisgerichts,

welches wir gleichzeitig mit den vier preisgekrönten Entwürfen in der heutigen und nächsten Nummer wiedergeben, lautet wie folgt:

Wohlgeachtete Herren Bürgerräte!

Vor der Ausschreibung eines Wettbewerbes für Aufstellung von Projekten zu einem neuen Bürgerasyl in Schaffhausen wurde den Unterzeichneten die Ehre zu Teil, als Preisrichter für genannten Wettbewerb von Ihnen berufen zu werden.

Zur Beurteilung der eingelaufenen Konkurrenzprojekte trafen wir uns am 17. März im Waisenhaus in Schaffhausen, woselbst die Pläne wohlgeordnet und aufgehängt, in gutbeleuchtetem Saal sich vorfanden.

Eingelaufen waren 45 Projekte, sämtliche innert der programmmässigen Frist. Dieselben waren mit folgenden Motti versehen:

Nr. 1. «Sonnenseite».
» 2. «Ruhe».
» 3. Kreis mit Dreieck (a).
» 4. «Bürgerheim».
» 5. «Morgensonne».
» 6. «Vorwärts».
» 7. «Poly».
» 8. «Süd».
» 9. «Simplicissimus».
» 10. Kugel.
» 11. Kugel mit Blatt.
» 12. «Feierabend».
» 13. Stern.
» 14. «Altersasyl».
» 15. «Einfach, bequem und billig».
» 16. Doppelkreis.
» 17. «Friede».
» 18. Kreis mit Dreieck (b).
» 19. «Daheim» (a).
» 20. «Richte recht».
» 21. «In Eile».
» 22. «Caritas».
» 23. «Daheim» (b).
» 24. «Bel Sito».
» 25. «Ehret das Alter» (a).
» 26. «Humanitas».
» 27. Zwei blaue Kreise.
» 28. Kreis mit schraffiertem Felde.
» 29. «Echter Bürgersinn».
» 30. «Heimelig».
» 31. «Sonnenschein».
» 32. «E».
» 33. Kreis mit A.
» 34. «Ehret das Alter» (b).
» 35. «Sans souci».
» 36. Zwei Ovale mit S.
» 37. «PAX».
» 38. «Anmut».
» 39. «Dem Alter zur Freude».
» 40. «Zukunft».
» 41. «Sam».
» 42. «Behaglich Heim».
» 43. «Südostlicht».
» 44. «Senibus».
» 45. Kreis mit Kreuz.

Bei einem ersten Rundgange durch die Ausstellung wurde eine mannigfaltige Auffassung in der Orientierung, Stellung und Gruppierung

der Gebäudeanlage konstatiert, was uns veranlasste, diejenigen Gesichtspunkte festzustellen, welche für die Beurteilung der Projekte hauptsächlich in Betracht gezogen werden mussten. Diese Wegleitung ergab sich einesteils direkt aus dem gestellten Programm, zum Teil bei Besichtigung des Bauplatzes und dessen Umgebung.

Die obere Emmersbergstrasse und der dazu rechtwinklig gerichtete, am Gottesacker an der Emmersberg-Promenade vorbeiführende Weg als Hauptzugangsstrassen sind als die gegebenen Hauptrichtungen für die zu entwickelnden Fronten des Gebäudes zu betrachten, mit Zimmerbeleuchtung der Pensionäre von Süden und Osten.

Wenn auch das Gebäude nicht von der Stadt aus gesehen werden kann, so wird es auf der Emmersberghöhe mit allen vier Seiten dem Beschauer sich präsentieren. Es ist daher auf eine dementsprechende Fassadenbildung Wert zu legen und darauf zu achten, dass das Gebäudebild, auch von Norden und Westen aus gesehen, eine befriedigende Wirkung hervorrufe. Ein Faktor, der von verschiedenen Konkurrenten ausser Acht gelassen wurde, ist, wie das Programm unter F, Abt. 2, andeutet, die Rücksichtnahme auf eine Situierung und Gestaltung des Gebäudes in der Weise, dass das Terrain nicht zu sehr verschnitten und damit eine weitere Verwendung desselben für eventuelle Erstellung anderer Gebäulichkeiten zum vornherein, wenn auch nicht unmöglich gemacht, so doch wenigstens beeinträchtigt wird.

Es empfiehlt sich daher, die Erweiterung des im Situationsplan angedeuteten Fussweges zu einer Strasse, welche dann die westliche Begrenzung der Bürgerasyl-Anlage abgeben würde, in Aussicht zu nehmen. In mehreren Entwürfen ist diesem Umstand keine Rechnung getragen worden und es sind sehr langgestreckte Gebäude projektiert, welche die Anlage einer geraden, mittleren Verbindungsstrasse von Süd nach Nord unmöglich machen.

Als weitere allgemeine Gesichtspunkte für die Beurteilung sind festgestellt worden:

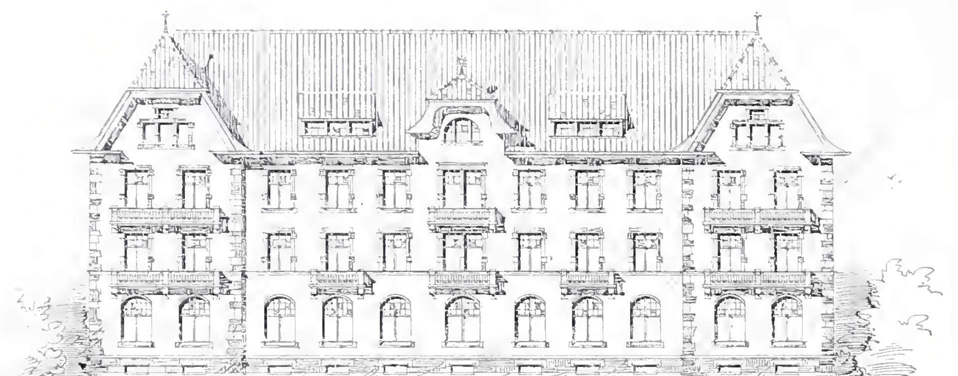
Gebäude-Dispositionen mit Pensionär-Zimmern gegen Norden sind zurückzustellen, mit Zimmern gegen Westen als nicht günstig zu erachten. Die innere Einteilung des Gebäudes soll übersichtlich und klar für jeden das Haus Betretenden sein, welche Uebersichtlichkeit wieder eine reichliche Beleuchtung von Korridoren und Treppenanlagen bedingt. Die Verwaltungszimmer mit Amtszimmer und

Wettbewerb für ein Bürgerasyl der Stadt Schaffhausen.

I. Preis. Entwurf «Bürgerheim» von *Emil Friolet*, Arch. in Zürich.

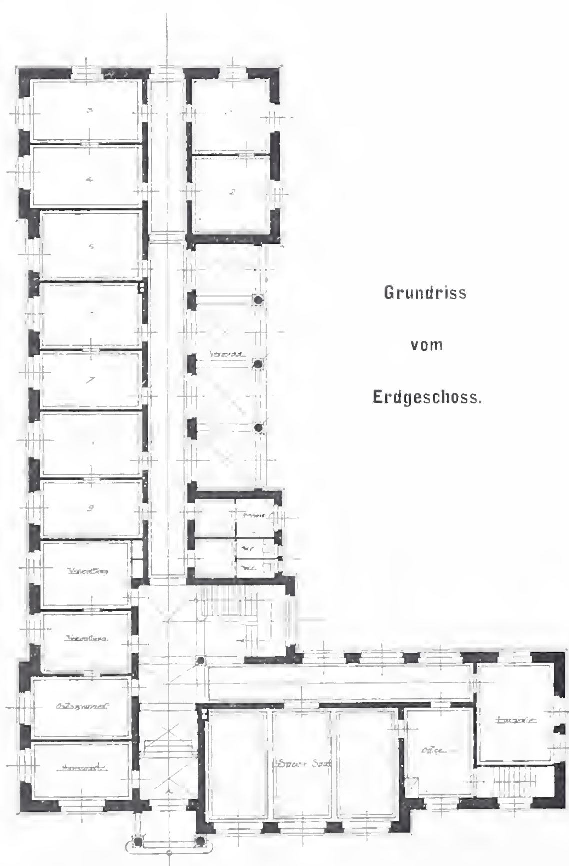


Ost - Fassade.
1 : 400.

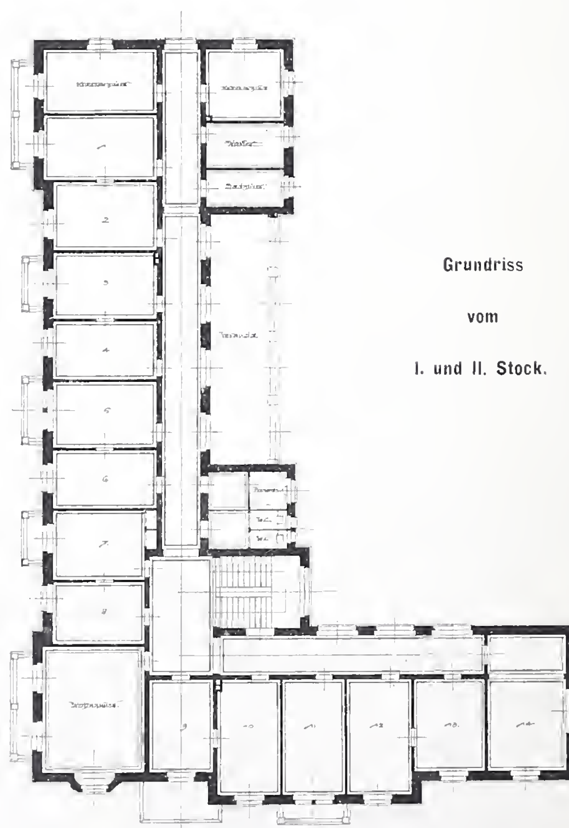


Süd-(Haupt)-Fassade.
1 : 400.

I. Preis. Entwurf «Bürgerheim» von *Emil Friolet*, Arch. in Zürich.



Grundriss vom Erdgeschoss.



Grundriss vom I. und II. Stock.

Masstab 1 : 400.

Hauswart sollen möglichst zusammengefasst beim Haupteingang angeordnet sein, wie anderseits auch der Speisesaal mit Bureau und Wäschezimmer. Die Anlage der Krankenzimmer mit Wärterzimmer und Bad ist von verschiedenen Teilnehmern am Wettbewerb falsch aufgefasst worden, indem die Krankenzimmer in den zwei verschiedenen Stockwerken untergebracht worden sind. Eine solche Anordnung würde natürlich zwei Wärterzimmer mit zwei Bädern erfordern, welche Auffassung nicht im Sinne der bezüglichen Programmbestimmung liegt.

Sehr verschiedenartig, aber manchmal wenig glücklich, ist die Auffassung der im Programm geforderten Veranda. In einigen Entwürfen erscheint dieselbe als Terrasse ohne Dach und irgend welchen seitlichen Schutz gegen rauhe Winde, und verschiedentlich einfach vor die Pensionärzimmer gelegt, in welch' letztere dadurch leicht hineingesehen werden könnte; in andern Projekten dagegen wird die Veranda vor den Speisesaal gelegt, dem dadurch das Licht mehr oder minder entzogen wird. Als fehlerhaft müssen auch jene Veranda-Anlagen bezeichnet werden, die wegen ihrer Orientierung und Lage jedes Sonnenlichtes entbehren müssen. Unbedingtes Erfordernis für die Veranda ist, dass sie mit einem Dach versehen, gegen rauhe Winde geschützt ist und von der Sonne durchleuchtet werden kann.

Wettbewerb für ein Bürgerasyl der Stadt Schaffhausen.

II. Preis. Entwurf «Caritas» von *Meili-Wapf*, Arch. in Luzern.



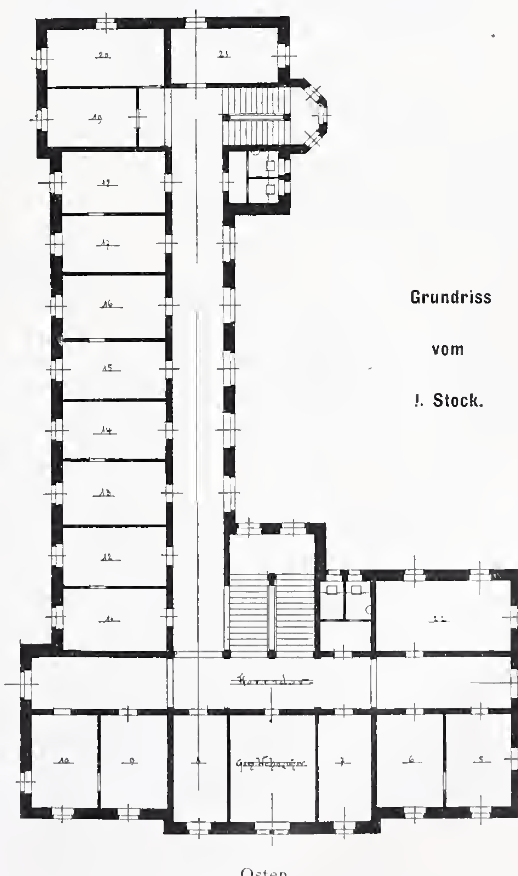
Ost-Fassade.
1 : 400.

Aus sanitarischen und ästhetischen Gründen soll die Zimmerbreite im Verhältnis zur Zimmertiefe nicht zu gering bemessen werden; gegen dieses Erfordernis haben verschiedene Konkurrenten verstossen, um eine möglichst kleine Grundfläche des Hauses zu erhalten. Einen wichtigen Punkt, der in vielen Projekten als nebensächlich behandelt worden ist, bildet die Küchenanlage mit ihren zugehörigen Nebenräumen. Eine Küchenanlage, bei der die Gasbeleuchtung in Permanenz erklärt ist, dürfte, abgesehen von dem kostspieligen Betrieb, schon der Gesundheitsschädlichkeit halber unzulässig sein. Wein- und Gemüsekeller sind aus naheliegenden Gründen gegen Norden und nicht neben die Räume für Centralheizung, zu legen. Da die Grundfläche des Hauses mehr Platz bietet, als für die Unterbringung der im Programm geforderten Untergeschosslokale notwendig ist, so könnten in jenen Fällen, wo die Räume unrichtig disponiert worden sind, durch einfache Verlegung Mängel beseitigt werden.

Bezüglich der äussern Erscheinung des Hauses geschah die Beurteilung von dem Gesichtspunkte aus, dass das Gebäude den Eindruck eines behaglich bürgerlichen Hauses — bei möglichst einfachem Aufwand architektonischer Formengebung — hervorbringen soll. Die Kennzeichnung vom Saal, die gemeinschaftlichen Wohnzimmer, Hervorhebung des Haupt-

II. Preis. Entwurf «Caritas» von *Meili-Wapf*, Arch. in Luzern.





Masstab 1 : 400.

einganges in der Fassadenbildung sollen die Mittel sein, welche eine monotone Wirkung verhindern und dem Bau ein charakteristisches Gepräge geben sollen.

Bei der ersten Prüfung wurden 24 Entwürfe ausgeschieden, die zum Teil in ihrer Gesamtkonception als ungenügend und schwach bezeichnet werden mussten und dann wesentliche Bestimmungen des Programmes ausser Acht gelassen haben. Es sind dies die Entwürfe Nr. 3, 6, 8, 9, 10, 13, 14, 15, 16, 19, 20, 21, 29, 30, 34, 35, 36, 37, 38, 40, 42, 43, 44, 45. Von den übrig bleibenden 21 Projekten wurden bei weiterem Rundgange 13 Entwürfe bei Seite gelegt, die in verschiedenen Punkten mit den oben angeführten Forderungen im Widerspruch sich befanden. Immerhin fanden sich unter dieser Zahl mehrere Projekte vor, die in Einzelheiten Geschick und gute Ideen der Autoren verraten. So wiesen die Nrn. 5, 12, 17, 23, 24, 28, 32, 39 hübsche Fassadenbildungen auf, die aber fast alle zu präteutiös und kostspielig sind, oder auch mehr das Gepräge eines mehr oder weniger grossartigen Fremdenhôtels oder eines Rathauses tragen. Die in enger Wahl zurückgebliebenen Projekte, zusammen acht Entwürfe, haben die Nummern 2, 4, 7, 22, 26, 27, 31, 33.

Nr. 2 legt den Bau in seiner Hauptrichtung gegen Osten mit Orientierung fast sämtlicher Zimmer in dieser Richtung. Die Gesamtdisposition der Räume ist klar und übersichtlich, die Beleuchtung aller Räume gut und die Zugänge zu denselben bequem. Die Küchenanlage hat reichliche Beleuchtung und ist zu loben. Die Treppen und Gänge des Hauses dürften etwas breiter und die Zimmer weniger tief gehalten sein. Nicht auf der gleichen Höhe wie der Grundriss steht die Fassadenentwickelung, welche nicht vom Gewöhnlichen abweicht und als wenig charakteristisch bezeichnet werden darf. Der nicht überbaute Saal-Ausbau trägt ebenfalls dazu bei, das Gesamtbild der Anlage zu beeinträchtigen; immerhin wird die Wirkung weniger ungünstig sein, wie im Projekt Nr. 26, wo der Verfasser den Saal mit seiner Längenausdehnung vorspringen lässt.

Nr. 4. Eine recht knappe, klare Anlage, bei welcher alle zusammengehörigen Räume richtig zu einander und in zweckmässiger Lage disponiert sind; die Hauptfassade ist gegen Süden gerichtet mit Zimmerlage nach dieser Richtung. Die Küche mit Nebenräumen ist gut angelegt und beleuchtet. Die Treppenanlage könnte etwas geräumiger geplant sein. Auf der gleichen Stufe wie die Grundrissbildung steht auch der Entwurf der Fassade. Mit den einfachsten Mitteln hat es der Autor verstanden, der Bestimmung des Hauses in seiner äusseren Erscheinung Gestalt zu verschaffen. Saal und Wohnzimmer liefern dem Verfasser die auszuzeichnenden und die Fassade belebenden Momente. Ebenfalls ist auch der Haupteingang durch architektonisch hübsche Gestaltung als solcher in der Fassade ausgesprochen. Ein Fehler in der vorliegenden Arbeit ist die Lage der Veranda gegen Norden; diese kann aber ohne Inkonvenienz nach Westen verlegt werden. Das Projekt in seiner vorliegenden Gestalt dürfte auch in der Ausführung eines der billigsten des ganzen Wettbewerbes sein.

Nr. 7. Der Grundriss ist an und für sich gut bezüglich der Beleuchtung. Die Zimmer liegen nach allen vier Himmelsgegenden; so sind drei Zimmer vorhanden, die nur Nordlicht, und drei schmale, tiefe Zimmer, die ausschliesslich Westlicht haben. Die Hauptfront ist gegen Osten entwickelt, mit sehr guter Veranda-Anlage gegen Süden und Westen, ebenso glücklich ist die Disposition der Krankenzimmer mit Wärterzimmer und Bad. Das Haus entbehrt aber eines Einganges auf der Südseite, wogegen mit der Anlage zweier grösserer Treppenhäuser über das Mass der notwendigen Anforderungen hinausgegangen wird. Als weniger gelungen müssen auch die ungenügend beleuchteten Zugänge zu verschiedenen Zimmern bezeichnet werden. Der Aufbau spricht speziell in den Seitenfassaden nicht besonders an, wenn auch anerkannt werden muss, dass der Verfasser sichtlich bestrebt war, innerhalb der Grenze zu bleiben, die durch die zur Verfügung gestellte Summe gesteckt ist. Neben der Seitenfassadenbildung sind auch die kleinlichen Giebelaufsätze zu beanstanden.

Nr. 22. Dieser Entwurf präsentiert sich als sehr zweckmässige, knappe Anlage, mit Entwickelung der Hauptfassade gegen Süden und Flügel gegen Osten. Alle Räume sind reichlich beleuchtet. Zu viel Platz beanspruchen die Treppenanlagen. Der Speisesaal ist günstig disponiert, was von der Veranda-Terrasse nicht gesagt werden kann. Letztere dürfte mit Vorteil an den Saal angelehnt werden, da derselbe von drei Seiten sein Licht erhält. Die Verwaltungslokale mit Amtszimmer sind ebenfalls richtig angelegt. Die Fassaden sind mit Geschick entworfen, stehen jedoch gegen die von Nr. 4 in der Charakterisierung der Bestimmung des Hauses zurück. (Schluss folgt.)

Miscellanea.

Die Eisenbahnen auf Cuba. Die Insel Cuba, auf welche infolge des amerikanisch-spanischen Krieges gegenwärtig die Blicke der civilisierten Welt gerichtet sind, begann schon um die Mitte der Dreissiger-Jahre mit dem Bau von Eisenbahnen, obwohl die erste Eisenbahnlinie in Spanien selbst, Barcelona-Malaro, erst Ende des Jahres 1848 eröffnet wurde. Der Bau von Eisenbahnen in Cuba erfolgte damals in der Absicht, die Hauptstadt mit den bedeutenderen Plätzen des Innern und der Küste in Verbindung zu setzen. Die Eröffnung der 288 *km* langen Stammlinie von Habanna nach Guanajay datiert vom Juli 1837. Zehn Jahre später hatte die westliche Hälfte der Insel schon ein grösseres zusammenhängendes Bahnnetz aufzuweisen, dessen Linien von der Hauptstadt einerseits nach Pinal del Rio, anderseits nach Matanzas, Sabanilla, La Isabel, und Colon führten, während im Süden der Insel die Eisenbahn von Cienfuegos an der Küste nach St. Clara und im östlichen Teil derselben jene von der Binnenstadt Puerto Principe nach dem Hafenort Nuevitas gebaut worden war. Seitdem hat das Eisenbahnnetz auf Cuba durch den Ausbau der Linien von Cardenas und Concha an der Nordküste über Bemba nach Aguada und Esperanza bezw. über St. Domingo nach Encrucijada, sowie durch jenen der Linie von Casilda an der Südküste über Trinidad nach Fernandez eine ansehnliche Erweiterung erfahren. Die wichtigsten Linien sind die Bahn von Habana über Los Guïnes nach La Union (mit Zweigbahn 160 *km*) und die von Cienfuegos über Puerto Principe nach Santiago de Cuba. 1880 waren 1600 *km*, 1892 1730 *km* Eisenbahnen im Betrieb. Einschliesslich einiger schmalspuriger Anschlussbahnen, die sich gleich den Hauptlinien im privaten Besitze befinden, haben die cubanischen Eisenbahnen heute eine Ausdehnung von insgesamt 1800 *km*.

Technisches Inspektorat für elektrische Starkstromanlagen. Das vom Schweiz. Elektrotechnischen Verein gegründete technische Inspektorat für elektrische Starkstromanlagen, dessen Organisation und Zweck unsern Lesern aus frühern Mitteilungen bekannt sind, hat ein Bureau in Zürich I, Weinbergstrasse 20, eröffnet, wo Anfragen und Anmeldungen entgegengenommen werden. Die an der Generalversammlung in Neuenburg bestellte Aufsichtskomission für das Inspektorat konstituierte sich wie folgt: Präsident: Herr *H. Wagner*, Ing. des Elektricitätswerkes der Stadt Zürich, Aktuar und Vizepräsident: Herr *E. Bitterli*, Direktor der Maschinenfabrik Oerlikon, Herr *R. Chavannes*, Ing. des Elektricitätswerkes der Stadt Neuchâtel. Zum Inspektor wurde Herr *H. Vaterlaus*, Ing. der elektrischen Abteilung des Hauses Ducommun in Mülhausen gewählt.

Neubauten der Schweiz. Lebensversicherungs- und Rentenanstalt in Zürich. Die als Bekrönung des Hauptgiebels am neuen Verwaltungsgebäude genannter Anstalt bestimmte Figur der Prudentia ist im städtischen Gewerbemuseum ausgestellt und kann dort besichtigt werden. (Besuchsstunden des Museums: Werktags, mit Ausnahme von Montag, Vorm. von 9—12, Nachm. von 2—6 Uhr, Sonntag von 10—12 Uhr Vorm.) Wie in der Beschreibung des Gebäudes bereits erwähnt, ist die von H. Kiene in München in Kupfer getriebene Figur von Bildhauer A. Boesch in St. Gallen modelliert worden.

Konkurrenzen.

Pestalozzi-Denkmal in Zürich. (Bd. XXX. S. 168, 184). Das aus den HH. Prof. *Bartholomé* in Paris, Prof. *Volz* in Karlsruhe, Prof. *Bluntschli* und Stadtbaumeister *Geiser* in Zürich bestehende Preisgericht für den engeren Wettbewerb zwischen Giuseppe Chiattone in Lugano und Hugo Siegwart in Luzern hat sich einstimmig zu Gunsten des von letzterem bearbeiteten Entwurfes ausgesprochen. Dementsprechend beschloss die Kommission, die Ausführung des Denkmals Herrn *Hugo Siegwart* zu übertragen.

Nekrologie.

† **Ludwig von Moos**, Gründer und Präsident der Aktiengesellschaft der von Moos'schen Eisenwerke in Gerlafingen, einer der bedeutendsten Industriellen der Centralschweiz, ist am 8. Mai im Alter von 81 Jahren gestorben.

Redaktion: A. WALDNER
Flössergasse Nr. 1 (Selnau) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Société fribourgeoise des ingénieurs et architectes.

Assemblée générale.

La Société fribourgeoise des ingénieurs et architectes, malgré le peu d'empressement qu'elle paraît mettre à donner signe d'existence à ses sections sœurs des autres cantons, est en pleine activité. Elle tient très régulièrement ses séances chaque quinze jours à son local de l'hôtel du

Faucon, rue de Lausanne; la fréquentation quoique pas suffisamment en rapport avec le nombre de ses membres, actuellement 45 pour la ville de Fribourg et 39 pour le reste du canton, est cependant assez régulière et un noyau très compact assiste aux réunions bimensuelles de la section.

Notre assemblée générale a eu lieu le 13 mars dernier et a été suivie comme d'habitude d'un banquet; elle réunissait 32 participants.

Les tractandas étaient les suivants: 1. Rapport du président sur la marche de la Société; 2. Reddition des comptes; rapports du caissier et des vérificateurs des comptes; 3. Rapport sur le Fribourg artistique à travers les âges; 4. Nomination des membres du bureau; 5. Cotisation annuelle et local; 6. Admissions; 7. Travaux et courses; 8. Divers.

Mr. Adolphe Fraisse, architecte, président de la section, dans un rapport très détaillé, passe en revue les faits principaux de l'année et met en évidence l'activité de l'exercice écoulé. Un grand progrès se manifeste dans tout le pays et exerce une heureuse influence sur notre section. Nous avons reçu 18 nouveaux membres depuis la dernière assemblée générale ce qui porte notre effectif actuel à 74.

En dehors des nombreuses questions administratives nos séances du Faucon nous ont fourni plusieurs conférences et communications intéressantes. Nous citerons celles de notre zélé et infatigable ancien président Mr. A. Gremaud, ingénieur cantonal, sur le captage de la Sarine à Tusy et la construction de la nouvelle usine électrique d'Hauterive — sur les bétons, chaux et ciments — sur les automobiles routières, sur la fabrique de chocolat de Broc, les chemins de fer de la Gruyère, etc.; de Mr. Fraisse sur les plans d'aménagement du quartier de Gambach, sur la construction des bâtiments universitaires; de Mr. Hertling sur les constructions de Richemont et de Mr. Charles Winkler sur le funiculaire de la Neuveville. Mr. Fraisse rappelle la part active qu'a prise notre section à l'élaboration du nouveau règlement de construction de la ville de Fribourg; notre appui financier à la construction du tramway électrique, Gare-Pont suspendu, et notre collaboration à la publication de l'ouvrage du Prof. Dr. Hunziker «Das Bauernhaus». Il fait ressortir l'ère de prospérité actuelle de la ville de Fribourg, prospérité que nous devons à la création de l'Université et aux installations en voie de construction des forces électriques d'Hauterive.

Une mention spéciale est faite à la course du lundi de Pentecôte à Montbovon pour la visite des installations électriques de MM. Genoud et Peyrand. Cette course très réussie et très intéressante réunissait environ 70 participants dont 26 collègues des sections de Berne et Lausanne qui ont bien voulu répondre à l'invitation de la section de Fribourg.

Vingt-deux membres de la section fribourgeoise se rendaient à Berne le 25 mars de l'année dernière pour visiter les constructions du nouveau palais du Parlement et du pont de la Grenette — et grâce à l'aimable accueil de leurs collègues bernois ils purent voir et admirer en détails ces superbes travaux.

Notre section se fit représenter par deux membres à la réunion des délégués des sections suisses le 11 avril 1897 à Berne pour la question de la publication de l'important ouvrage du Dr. Hunziker, «Das Bauernhaus», et cinq de ses membres assistaient à la fête centrale de la Société suisse des ingénieurs et architectes à Bâle les 26, 27 et 28 septembre de la même année.

Reddition des comptes. — La caisse de la Société qui a été fortement mise à contribution par l'exposition de Genève, malgré la subvention de frs. 350.— de l'Etat de Fribourg, boucle encore grâce à l'excellente gérance de son caissier par un actif de 527,03 frs.

Fribourg artistique. Cette publication qui obtint la médaille d'or à l'exposition de Genève, est en excellente voie; les quatre fascicules annuels paraissent régulièrement, le choix des planches et des textes ne laisse rien à désirer et le grand soin apporté à l'exécution des clichés en fait une édition de luxe et de valeur artistique incontestable. Il est à souhaiter que nos membres soutiennent plus efficacement cette œuvre par de nombreux abonnements et il est à désirer également qu'elle soit plus connue parmi nos collègues des autres sections.

Cotisation annuelle et local. La cotisation annuelle reste la même, soit 5 frs. pour les membres internes, et 3 frs. pour les membres externes. — Le local des réunions est maintenu à l'hôtel du Faucon.

Courses. Il est projeté plusieurs courses à faire dans le courant de l'année — une première à Chexbres, visite des travaux du tunnel, puis Tusy, Payerne etc.

Bibliothèque. Notre bibliothèque qui se trouvait jusqu'à présent au Musée industriel et était confondue avec celle du Musée a été par décision de la Société transportée au local. Celui-ci ne se prêtant pas suffisamment au but proposé, il a été décidé à l'assemblée générale de céder à nouveau nos importants ouvrages et documents au Musée en leur donnant un emplacement spécial et absolument indépendant de la bibliothèque du Musée.

Banquet. A midi et demi, après une séance laborieuse et un apéritif bien mérité, Mr. Weber, l'aimable propriétaire de l'hôtel du Faucon, servit un banquet fort réussi et arrosé des meilleurs crus du Léman. De nombreux discours et productions habilement dirigées par notre major de table, Mr. Ch. Winkler, prolongèrent l'agape jusqu'à 4 heures. Depuis 4 heures visite traditionnelle des monuments de la capitale, en commençant cette fois-ci, grâce à un temps superbe, et à une belle journée de printemps, par les importants travaux de l'avenue de l'Université, puis la visite des splendides installations de la faculté des Sciences, de l'emplacement du nouveau Pont de Pérolles et retour par le barrage et notre pittoresque Basse-Ville. Quant aux échos de la soirée ils sont multiples et tous à l'avantage de l'esprit de corps qui anime les collègues de notre section.

F. B.

Gesellschaft ehemaliger Studierender

der eidgenössischen polytechnischen Schule in Zürich.

Stellenvermittelung.

Gesucht ein jüngerer *Ingenieur* für Eisenkonstruktionen. (1136)

Gesucht ein theoretisch und praktisch gebildeter, selbständiger *Architekt.* (1137.)

Auskunft erteilt Der Sekretär: *H. Paur*, Ingenieur, Bahnhofstrasse-Münzplatz 4, Zürich.

Submissions-Anzeiger.

Termin	Stelle	Ort	Gegenstand
15. Mai	Fischer-Wengi	Solothurn	Erd-, Maurer-, Stampfbeton-, Zimmermanns-, Dachdecker- und Spenglerarbeiten, sowie die T-Eisen-Lieferungen für den Bau eines Wohnhauses und Werkstattgebäudes des Herrn Büttiker-Stuber in Flumenthal.
16. »	Geniechef der Gotthard-befestigung	Andermatt (Uri)	Erd-, Fels-, Maurer- und Steinhauerarbeiten zu Festungsbauten in Andermatt. Kostenvoranschlag 85 000 Fr.
20. »	Gemeinderatskanzlei	Seebach (Zürich)	Anlage eines Schiessplatzes im Bühl und Glattwiesen.
20. »	Seifert, Architekt	Kreuzlingen (Thurgau)	Maurer-, Zimmermanns-, Flaschner-, Schreiner-, Glaser- und Schlosserarbeiten für die Erweiterung der Turnhalle des Seminars Kreuzlingen.
20. »	Ingenieur der Wasserversorgung	Zürich	Erd- und Maurerarbeiten für die Herstellung einer 240 *m* langen Coulisse durch den Güterbahnhof bei der Hardturmstrasse Zürich.
20. »	Bureau des Strasseninspektorates	Liestal (Baselland)	Herstellung eines Stückes Stützmauer aus Quadermauerwerk (85 m^3) unterhalb Läufelfingen.
20. »	A. Bürke, Kirchenpfleger	Unterhalden (St. Gall.)	Herstellung eines Blitzableiters auf Turm und Dach der Kirche in Engelburg.
21. »	Bureau der Bauleitung	Zürich, Polytechnikum Zimmer Nr. 18 b	Zimmerarbeiten für das Gebäude des mechanisch-technischen Laboratoriums der eidg. Schulanstalten in Zürich.
21. »	Hanhart, Gemeindeammann	Steckborn (Thurgau)	Anbau einer Doppelkammer in Beton von 200 m^3 zur Vergrösserung des bestehenden Reservoirs der Wasserversorgung in Steckborn.
21. »	Kant. Hochbauamt	Zürich Obmannamt, III. Stock, Zimmer 55	Herstellung von zwei eisernen Veranden, sowie der Gas- und Wasserleitungen für die beiden Anbauten der Frauenklinik in Zürich.
25. »	Rathaus	Lörrach (Baden)	Lieferungen und Arbeiten zur Herstellung einer Kläranlage sowie von Sammel- und Abzugskanälen nebst allen Nebenanlagen in Lörrach.
26. »	Gemeinderatskanzlei	Neuenkirch (Luzern)	Gipserarbeiten in der Armenanstalt Neuenkirch.
30. »	J. Bänziger-Walser, Gemeinderichter	Heiden (Appenzell A.-Rh.)	Erd- und Felsarbeiten etwa 23 600 m^3; Herstellung von Mauerwerk etwa 8 780 m^3; Lieferung von Brückeneisen, 43,2 *t* (Unterlagsplatten und T-Balken, Zoréseisen, Geländereisen), Ausführung einer Cementrohrleitung von 60 *m* Länge und 100 bis 150 *cm* Lichtweite zur Verbauung des Gstaldenbachs in Heiden.

Bd. XXXI. Revue polytechnique № 21.

Schweizerische Bauzeitung

Abonnementspreis:
Ausland . . . Fr. 25 per Jahr
Inland . . . . „ 20 „ „

Für Vereinsmitglieder:
Ausland . . . Fr. 18 per Jahr
Inland . . . . „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonniert wird.

Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Kommissionsverleger* und *alle Buchhandlungen* und *Postämter.*

Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik
Herausgegeben
von
A. WALDNER
Flössergasse Nr. 1 (Selnau) ZÜRICH.
Verlag des Herausgebers. — Kommissionsverlag: **Ed. Rascher, Meyer & Zeller's Nachfolger** in **Zürich**, Rathausquai 20.
Organ
des Schweizer. Ingenieur- und Architekten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum 30 Cts.
Haupttitelseite: 50 Cts.
Inserate
nimmt **allein** entgegen:
Die Annoncen-Expedition
von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, Breslau, Dresden, Frankfurt a. M., Hamburg, Köln, Leipzig, Magdeburg, München, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, London.*

Bd. XXXI. ZÜRICH, den 21. Mai 1898. № 21.

Ausschreibung
von sechs neuen Lehrstellen am
Technikum in Winterthur.

Am **Technikum in Winterthur** werden auf Beginn des Wintersemesters 1898/99 (1. Oktober) gemäss Regierungsratsbeschluss vom 31. März 1898 **sechs neue Lehrstellen** errichtet:

a) Eine Lehrstelle für Deutsch, Geschichte und Geographie, eventuell auch für Kalligraphie und Stenographie oder eine moderne Sprache;
b) eine Lehrstelle für Maschinenkunde inklusive Technologie;
c) zwei Lehrstellen für reine Mathematik und darstellende Geometrie, eventuell auch für Aushülfe in der Physik (bei einer Stelle);
d) eine Lehrstelle für Handzeichnen und Linearzeichnen (Schule für Bautechniker, Maschinentechniker und Chemiker);
e) eine Lehrstelle für Baufächer.

Die Lehrverpflichtung beträgt 26 wöchentliche Unterrichtsstunden. Die Jahresbesoldung besteht aus Grundgehalt und Alterszulagen. Ersterer wird regelmässig innerhalb der Grenzen von Fr. 4000 und Fr. 4800 bestimmt. Ausnahmsweise kann derselbe höher bemessen werden. Die Alterszulagen steigen bis zum Höchstbetrage von Fr. 900. Sie betragen Fr. 300 nach 6, Fr. 600 nach 12 und Fr. 900 nach 18 Dienstjahren.

Schriftliche Anmelduugen mit Ausweisen über wissenschaftliche und praktische Befähigung, eventuell über bisherige Lehrthätigkeit sind bis spätestens Ende Mai 1898 an die Erziehungsdirektion, Herrn Regierungsrat J. E. Grob in Zürich, einzureichen.

Zürich, den 10. Mai 1898.

Für die Erziehungsdirektion,
Der Sekretär:
Dr. A. Huber.



Fig. 29. Station Riffelalp.

Die elektrische Zahnradbahn auf den Gornergrat.

VI. (Schluss.)

Rollmaterial.

Die elektrische Lokomotive (Fig. 30—34) hat ein Gewicht von 10,5 *t* und ist ausgerüstet mit zwei Drehstrommotoren von je 90 *P. S.* Maximalleistung bei 800 Min.-Umdrehungen und 500 Volt Spannung. Mittels doppelt angeordneter Zahnradübersetzungen übertragen diese Motoren unabhängig von einander die Arbeit auf zwei Triebzahnräder, welche in die Abt'sche Zahnstange eingreifen. Das totale Uebersetzungs-verhältnis beträgt in zwei Abstufungen 1 : 12. Die konstante Geschwindigkeit ist, wie schon bemerkt, 7 *km/Std.*, der maximale Zahndruck 6000 *kg*.

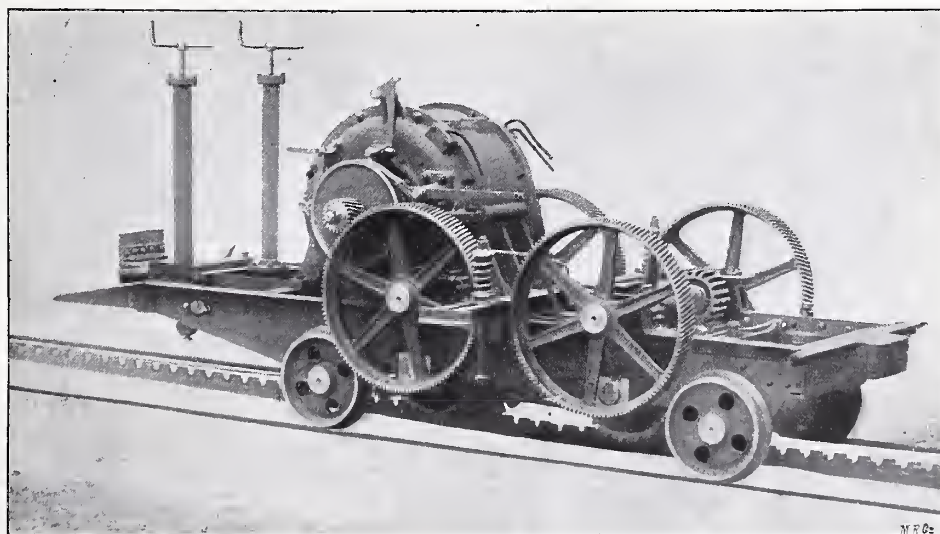


Fig. 30. Untergestell der Lokomotive.

Die Lokomotive ist mit zwei Spindelbremsen ausgerüstet, deren eine auf die linken Bremsscheiben der beiden Triebzahnräder, deren andere auf die beiden rechten Bremsscheiben wirkt. Ausserdem besitzt die Lokomotive eine elektrische bezw. Geschwindigkeitsbremse, welche in Thätigkeit tritt, wenn der Strom unterbrochen wird oder die Geschwindigkeit ein gewisses Maximum überschreitet. Diese Bremse kann auch vom Wagenführer aus gelöst, ebenso kann die eine der Spindel-Zahnradbremsen vom Wagen aus bedient werden. Die ganze Lokomotive ruht auf zwei mit begrenztem Spiel abgefederten Laufachsen.

Die zwei Lokomotiv-Motoren sind als asynchrone Dreiphasen-Wechselstrom-Motoren ausgeführt. Sie besitzen einen gewickelten Anker und Schleifringe, sind demnach zur Einschaltung eines Widerstandes im Ankerstromkreise eingerichtet. Sie laufen mit voller Belastung an, ohne mehr Strom zu konsumieren, als dem Verbrauch bei Vollbelastung und voller Geschwindigkeit entspricht. Die Motoren können auch unter einer grösseren Belastung als der normalen anlaufen, wobei der Anlaufstrom entsprechend grösser wird. Die Polzahl der Motoren ist gleich sechs, es ergiebt sich somit bei 40 Perioden in der Sekunde eine Umdrehungszahl von 800 in der Minute (leer). Ueber den Motoren ist der Anlaufwiderstand montiert, welcher durch Einschaltung in den Ankerstromkreis eine Veränderung der Geschwindigkeit gestattet (Fig. 34). Der Umschalter, sowie die sämtlichen Sicherheitsapparate und Messinstrumente befinden sich an passenden Stellen des Wagendaches oder der Wände. Auf dem Dache der Lokomotive ist die Stromabnahme-Vorrichtung montiert. Die doppelte Anordnung der letzteren bezweckt, Stromunterbrechungen an den Aufhängestellen und beim Befahren von Weichen zu vermeiden. Neben den verschiedenen vorgesehenen Bremsvorrichtungen zur Verhinderung eines Ueberschreitens der zulässigen Geschwindigkeit ist es die besondere Eigenschaft der Dreiphasen-Motoren selbst, welche dieser Ueberschreitung in wirksamster Weise entgegenwirkt.

Sind die Motoren auf Thalfahrt geschaltet, so wirken sie sofort als Generatoren, sobald die Geschwindigkeit diejenige des synchronen Ganges überschreitet. Die Energie des gegen Thal fahrenden Zuges wird somit in elektrische Energie verwandelt und geht in die Kontaktleitung, die Wirkung der Centrale unterstützend bezw. die letztere entlastend. Wenn mehrere Züge auf der Thalfahrt begriffen sind, so könnte der Fall eintreten, dass die Centralstation nicht nur keinen Strom mehr zu liefern hat, sondern solchen aus der Leitung empfängt. In diesem Falle wäre es denkbar, dass die Generatoren eine unzulässig hohe Umdrehungszahl annehmen. Um diesem Falle vorzubeugen, hat man in der Centrale einen elektrischen Widerstand automatisch in die Kontaktleitung eingeschaltet, sobald die Geschwindigkeit der Turbinen eine gewisse Grenze überschreitet. Um mit geringerer Geschwindigkeit thalwärts zu fahren, können die Motoren auf Bergfahrt geschaltet und durch Einschalten eines genügend grossen Widerstandes im Ankerstromkreise derartig geschwächt werden, dass sie durch das Gewicht der

gesehen davon, dass dieselben gar nicht motiviert sind; ebenfalls sind die Giebelbildungen nicht gelungen.

Nr. 33 ist die zu Nr. 31 verwandte Anlage, die wie jener Entwurf im allgemeinen als gut bezeichnet werden kann. Hier veranlasst Bedenken die Anlage des Speisesaales mit Erdgeschoss-Ausbau, der einfach seinen Ausgang unter dem Terassendach findet. Die Veranda ist vor den Saal und Pensionärzimmer gelegt, eine Anordnung, die ebenfalls unstatthaft ist, wie auch die durchlaufenden Balkone im ersten Stock. Der Verkehr in der Küchenanlage ist durch Mauerpfeiler erschwert und die Beleuchtung nach der Tiefe ungenügend. Die Weinkeller sind nach Süden gelegt. Die Fassade ist viel zu aufwendig und trägt den Charakter eines Fremden-Hotels.

Nach genauer Vergleichung der hier im Speciellen erörterten Projekte und Abwägung aller Vor- und Nachteile derselben wurden die Projekte Nr. 2, 4, 22, 27 den andern vorangestellt und für die Prämiierung ausgewählt. In einer Schlussberatung wurden letztere klassificiert und der zur Verfügung stehende Prämienbetrag von Fr. 2500 wie folgt verteilt:

Gornergratbahn. — Stationsgebäude Gornergrat.

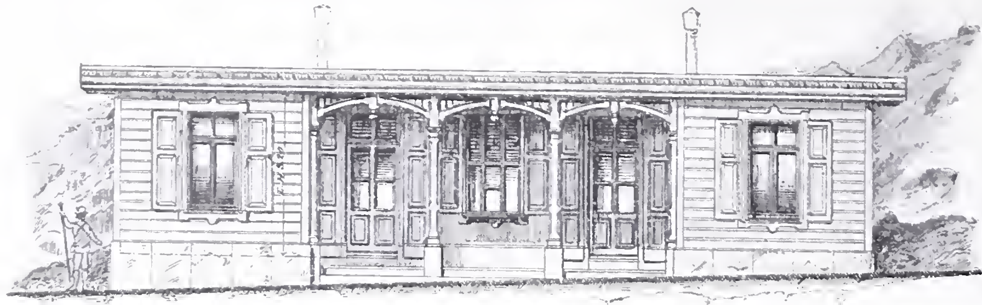


Fig. 37. Ansicht gegen die Bahn.
1 : 150.

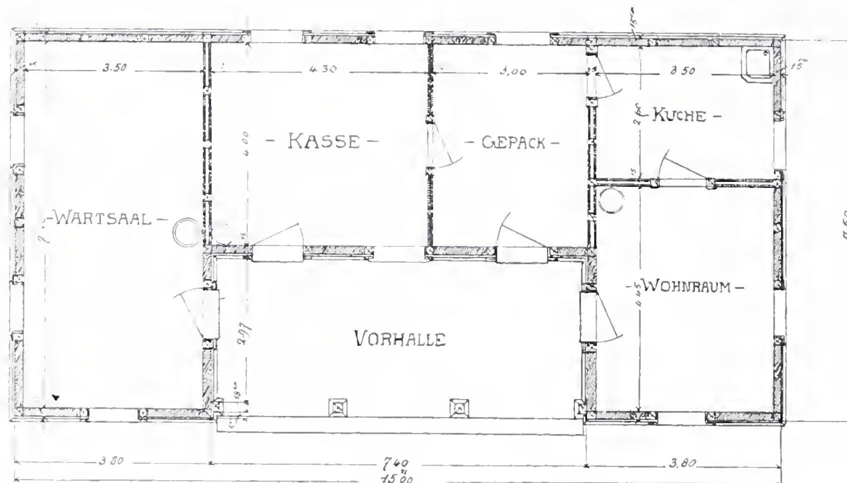
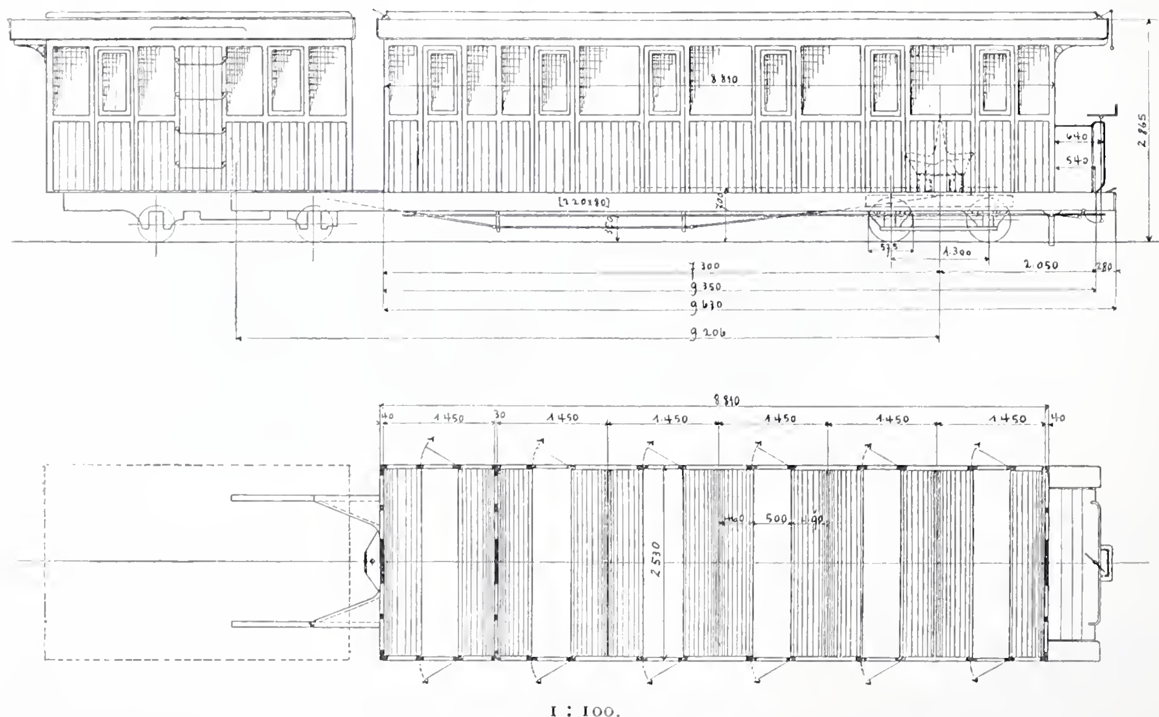


Fig. 38. Grundrisss.
1 : 150.

Gornergratbahn. — Geschlossener Personenwagen.

Fig. 35. Ansicht und Horizontalschnitt.



1 : 100.

Die elektrische Zahnradbahn auf den Gornergrat.



Fig. 38. Station Gornergrat.

I. Preis	Fr.	1000	Nr. 4	Motto	«Bürgerheim».
II.	»	700	» 22	»	«Caritas.»
III.	»	400	» 2	»	«Ruhe».
III.	»	400	» 27	»	Zwei blaue Kreise.

Als Verfasser dieser Projekte ergaben sich bei Oeffnung der angegebenen Couverts:

Motto «Bürgerheim»	*Emil Friolet* in Zürich.
» «Caritas»	*Meili-Wapf* in Luzern.
» «Ruhe»	*A. Eisenring* in Basel.
« Zwei blaue Kreise	*G.* und *J. Kelterborn* in Basel.

Die unterzeichneten Experten übergeben Ihnen hiemit den Bericht mit der Bemerkung, dass das an erster Stelle prämiierte Projekt ohne grosse Abänderung sich vorzüglich für die Ausführung eignen würde. Dasselbe wird nicht bloss als Grundlage für einen schönen und zweckmässigen Bau dienen, sondern zugleich auch mit den relativ geringsten Kosten auszuführen sein.

Hochachtungsvoll

Die Experten:

H. Reese. *J. Pfeiffer.*

W. v. Waldkirch-Neher.

Miscellanea.

Die Eröffnung des neuen Haupt-Personen-Bahnhofes in Dresden-Altstadt. Der neue Haupt-Personen-Bahnhof in Dresden-Altstadt ist am 16. April d. J. eröffnet worden. Mit dem Bau des Bahnhofes, der als Kopfstation für die Hof-Dresden-Görlitzer und als Durchgangsbahnhof für die Leipzig-Bodenbacher Hauptlinie gedacht ist, wurde, wie wir der «Dresdener Eisenbahn-Ztg.» entnehmen, im Jahre 1892 begonnen. Bereits im Jahre 1895, am 18. Juni, konnte die jetzige Südhalle interimistisch für den Personenverkehr in Betrieb genommen und der alte böhmische Bahnhof abgebrochen werden.

Der neue prächtige Bahnhof, dessen Bau nur unter den grössten Schwierigkeiten und unter Aufrechterhaltung des vollen Betriebes der einmündenden frequenten Staatsbahnlinien ausgeführt wurde, vereinigt ein Hoch- und Tiefbahnsystem derart, dass die Tiefgeleise für die Chemnitzer und Görlitzer Linien zwischen den zwei Hochbahnen, eine südliche von Leipzig nach Bodenbach und die andere nördlich von Bodenbach nach Leipzig eingebettet sind. Da die Tiefgeleise den Kopfbahnhof bilden, schliesst sich an den Kopfquerbahnsteig das zwischen den Hochbahnen mit der Osthauptfront nach der Pragerstrasse gerichtete Bahnhofshauptgebäude an.

Das Hauptgebäude hat fünf Eingänge. Die grosse Haupt-(Kuppel)-Halle enthält 12 Fahrkartenschalter, gegenüberliegend die Gepäckannahmeschalter; an den rechts und links abzweigenden Hallenteilen unter den Hochbahnen liegen weitere vier Fahrkartenschalter und zwei Gepäckschalter. Die Gepäckausgaben befinden sich in längs der Wiener- und Bismarckstrasse angeordneten Korridoren. Von der Haupthalle führt eine grosse Verbindungshalle nach dem grossen Querbahnsteige; zu beiden Seiten liegen hier die grossen Wartesäle, südlich 1. und 2. Klasse, nördlich 3. Klasse. Bedürfnisanstalten, Toiletten, Bäder, Portier- und Friseurräume, Handgepäck- und Packetfahrtschalter, Aufenthalts-, Damen-, Krankenzimmer, Polizei-, Steuer- und Bahndiensträume, Depeschenannahmen etc. sind in denkbar vollständigster Weise angeordnet. Für sonstige Zwecke sind ferner vorhanden 32 elektrische Aufzüge, davon sind zwei für den königlichen Hof bestimmt, 11 dienen dem Gepäckverkehr, 7 dem Postverkehr und 12 zur Fahrkartenschrank-Beförderung. Für die Reisenden der beiden Hochbahnhallen, Süd- und Nordhalle, sind im ersten Stockwerk ebenfalls Restaurationsräume vorgesehen. Hier befinden sich ferner zwei geräumige, schön ausgestattete Speisesäle mit Ausgängen auf eine Quergalerie in der grossen Mittelhalle. Zu den Hochbahngeleisen führen in der Süd- und Nordhalle je sechs Treppenaufgänge, welche dem stärksten Personenandrange genügen werden. Die bereits jetzt im Betriebe befindliche Osthallenanlage erhält ebenfalls vier Treppenaufgänge, drei davon sollen zumeist nur dem Sonntagsverkehr der sächsischen Schweiz dienen. Vom 1. Mai, mit Einführung des Sommerfahrtenplans, laufen täglich rund 300 Personenzüge im neuen Bahnhofe ein und aus; davon kommen allein 150 auf die Verbindungsbahn nach Neustadt. Hierunter befinden sich 41 Schnellzüge aller Richtungen.

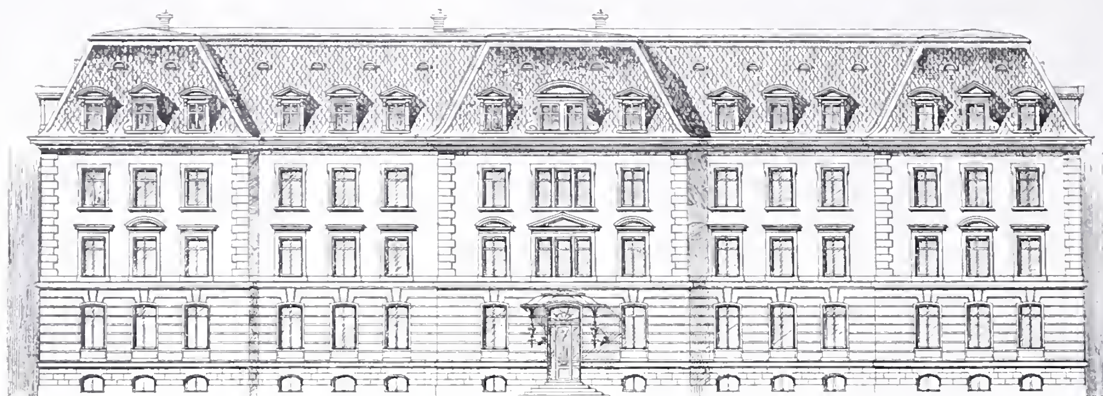
Mit der Betriebsübergabe des neuen Haupt-Personen-Bahnhofes ist die Umgestaltung der Dresdener Bahnhofsanlagen links der Elbe im wesentlichen zum Abschluss gelangt. Die Kosten der Anlage des Haupt-Personen-Bahnhofes einschliesslich des Dienstgebäudes der Generaldirektion haben rd. 20,5 Millionen Fr. betragen.

Stossverschweissung bei Strassenbahnschienen. In der letzten Sitzung des «Vereins deutscher Maschinen-Ingenieure» erörterte Herr Regierungsbaumeister *Fraenkel* das Falk'sche Verfahren, nach welchem die Schienenstösse in den Strassenbahngeleisen durch Umgiessen mit Gusseisen verschweisst werden, sodass thatsächlich ein ununterbrochenes Gestänge ohne Stosslücken entsteht. Dieses Verfahren wird seit einigen Monaten in Berlin versuchsweise angewendet und ist hier bereits auf 3 *km* Strassenbahngeleise ausgedehnt worden. Wie die vorgezeigten Proben erkennen liessen, tritt eine so innige Verbindung zwischen den Schienen und dem umgossenen Gusseisen ein, namentlich in den unteren zwei Dritteln des Profils, dass das Schienengestänge praktisch einer einzigen, in der ganzen Länge

durchlaufenden Schiene vergleichbar ist. Dieselbe kann demnach etwaige Längenänderungen infolge der Temperatur-Einwirkung nicht mehr durch Verengerung oder Erweiterung der Spielräume am Stoss ausgleichen. Schiene in die Pflasterung in mässigen Grenzen bleibt. Vor dem Umgiessen der Stösse werden die Schienenenden in eine genau zu einander passende Lage gebracht; bei alten Gestängen wird der Spalt zwischen

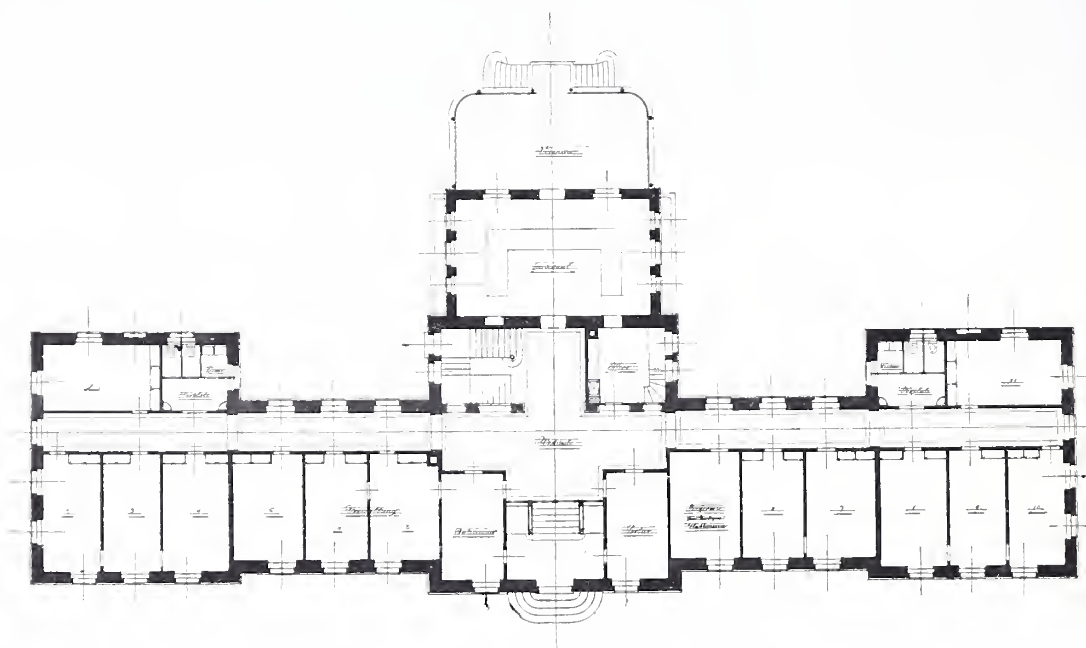
Wettbewerb für ein Bürgerasyl der Stadt Schaffhausen.

III. Preis. Entwurf von *A. Eisenring*, Arch. in Basel. — Kennwort «Ruhe».

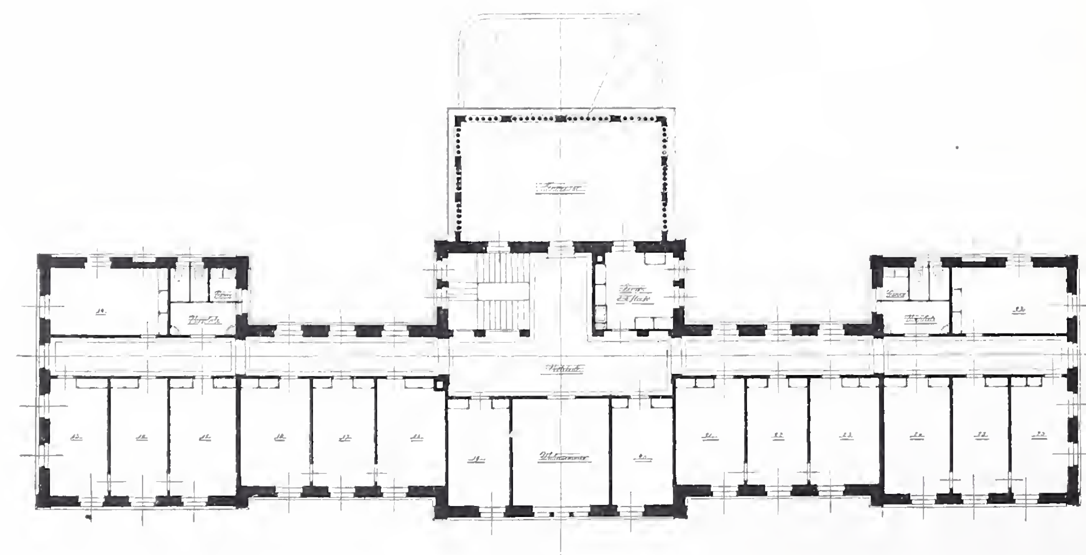


Ost-(Haupt)-Fassade.

1 : 400.



Grundriss vom Erdgeschoss.



Grundriss vom I. Stock.

1 : 400.

Nach den mehrjährigen Erfahrungen bedarf es übrigens eines solchen Ausgleichs, also der Spielräume am Stoss, bei den Strassenbahngeleisen *nicht*, weil die Temperatur-Aenderungen infolge der Einbettung der denselben durch eine passende Blecheinlage geschlossen, bei neuen werden die Schienenenden scharf an einander gestossen. Die äussere Begrenzung für den «Gusseisenklumpen» bildet eine zweiteilige eiserne Form; das

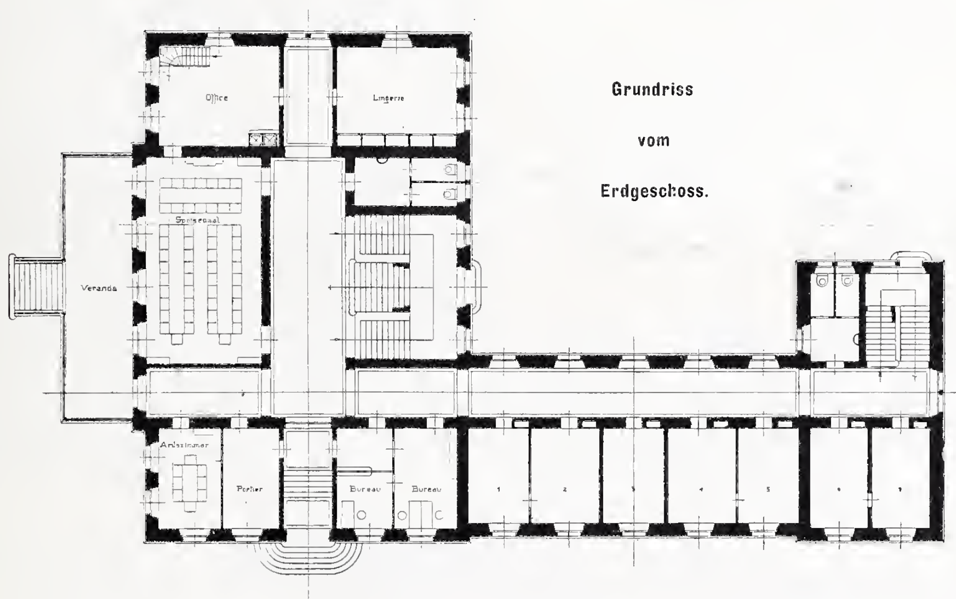
Wettbewerb für ein Bürgerasyl der Stadt Schaffhausen.

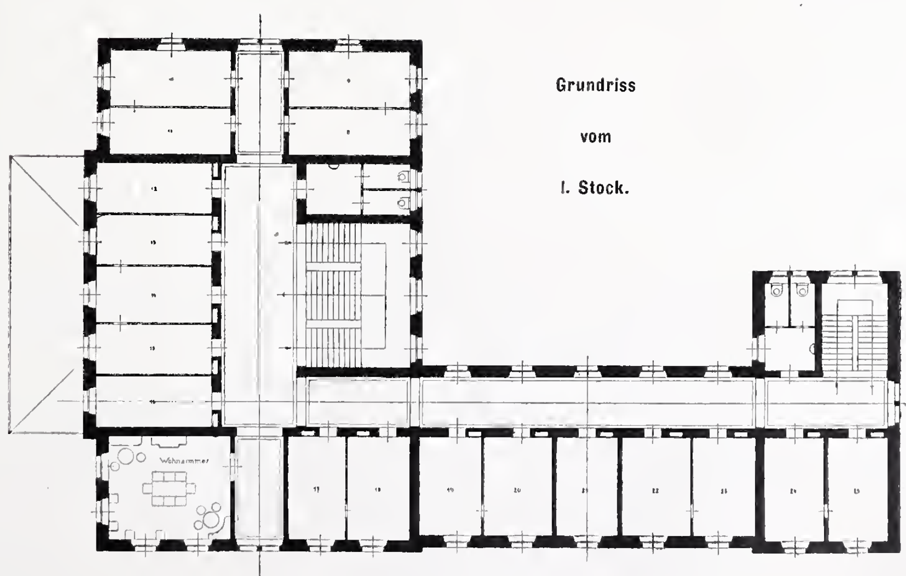
III. Preis. Entwurf von *G. & J. Kelterborn*, Arch. in Basel. Kennzeichen: Zwei blaue Kreise.



Ost-(Haupt)-Fassade.

1 : 400.





Grundrisse = 1 : 400.

flüssige Gusseisen wird einem auf einen Strassenwagen gestellten Kupolofen entnommen, in welchem das Gusseisen ganz in derselben Weise niedergeschmolzen wird, wie in einer Eisengiesserei. Der Wagen trägt auch einen Dampfkessel und das nötige Gebläse; letzteres wird von einer de Laval'schen Dampfturbine angetrieben. Man erspart bei dieser neuen Stossverbindung die störenden Unterhaltungsarbeiten und erhofft eine sehr viel längere Dauer der Geleise; den Fahrgästen bietet sie die Annehmlichkeit einer stosslosen Fahrt und eine Verminderung des Geräusches. — Ob der Falk'sche Stoss sich in dem vom Vortragenden angedeuteten Sinne bewähren wird, bleibt abzuwarten. Die Möglichkeit scheint nicht ausgeschlossen zu sein, dass der nordische Winter sich störend erweisen wird, indem niedrige Temperaturen wahrscheinlich in der Gussverbindung Sprünge hervorrufen dürften.

Statistik der elektrischen Bahnen in Europa. Am 1. Januar 1898 bestanden in Europa 204 elektrisch betriebene Bahn- bezw. Trambahnlinien in einer Gesamtlänge von 2259,4 *km*, gegen 150 Linien mit 1459,03 *km* nach dem Stande vom 1. Januar 1897. Die Kraftstationen sämtlicher europäischer Linien entwickelten eine Leistung von 68106 *kw* (gegen 47596 am 1. Jan. 1897 und 25095 am 1. Jan. 1896), zum Betriebe von 4514 Motorwagen. Einen Ueberblick über den Stand des elektrischen Bahnwesens vom 1. Januar 1898 in den einzelnen Ländern Europas geben folgende Daten:

Länder.	Gesamtlänge in *km*	Gesamtleistung der Kraftstationen in *kw*	Gesamtzahl der Motorwagen
Deutschland	1138,2	25 868	2493
Frankreich	396,8	15 158	664
Grossbritannien	157,2	6 843	252
Schweiz	146,2	3 828	237
Italien	132,7	6 570	311
Oesterreich-Ungarn	106,5	3 404	243
Belgien	69,0	2 415	107
Spanien	61,0	930	50
Russland	30,7	1 270	65
Schweden u. Norwegen	24,0	875	43
Serbien	10,0	200	11
Bosnien	5,6	75	6
Rumänien	5,5	140	15
Holland	3,2	320	14
Portugal	2,8	110	3
	2259,4	68 106	4514

Deutschland hat 65, Frankreich 44, Grossbritannien 24, die Schweiz 23, Italien 11, Oesterreich-Ungarn 13 elektrische Bahnen. Was das verwendete System anbetrifft, so herrscht noch immer die oberirdische Stromzuführung vor. Sie ist vertreten durch insgesamt 172 Anlagen, während nur 8 mit unterirdischer Stromzuführung, ebensoviel Linien mit Mittelschiene, 13 ausschliesslich mit Accumulatoren, und 3 nach dem gemischten System (Oberleitung und Accumulatoren) betrieben werden.

Die Entwickelung des österreichisch-ungarischen Verkehrswesens in den vergangenen 50 Jahren stellt die Kaiser-Jubiläums-Ausgabe der Freytag'schen Verkehrskarte in übersichtlicher Weise dar. Im Jahre 1848 hatte das Eisenbahnnetz in Oesterreich eine Länge von 1267 *km*, in Ungarn eine solche von 247, am Anfang dieses Jahres dagegen in Oesterreich-Ungarn mit Bosnien eine Länge von 35000 *km*. Das Anlagekapital erhob sich in dieser Zeit von 90 Millionen auf 4100 Millionen Gulden bei einer Steigerung der Einnahmen von 7 Millionen Gulden auf 465 Millionen, der Ueberschuss von $2^1/_2$ auf 90 Millionen Gulden. Veranlasst wurde dieses Ergebnis durch die Zunahme des Personenverkehrs, welcher in diesen 50 Jahren von 3 Millionen auf 172 Millionen beförderter Passagiere, und des Güterverkehrs, der in dieser Zeit von $1^1/_2$ Millionen Tonnen auf 146 Millionen Tonnen anstieg. Das Betriebsmaterial erfuhr infolgedessen eine entsprechend bedeutende Vermehrung, indem sich in 50 Jahren die Zahl der Lokomotiven von 1530 auf 6700, die der Personenwagen von 2910 auf 14800 und die der Güterwagen von 33920 auf 158000 vermehrte. — Natürlich hat der Post- und Telegraphenverkehr in den abgelaufenen 50 Jahren des «Zeitalters des Verkehrs» eine gleich fortschreitende Entwickelung aufzuweisen, was daraus zu entnehmen ist, dass sich die Zahl der Postämter von 3740 auf 10300, die der Telegraphenstationen von 1080 auf 7220 erhöht hat, der Briefverkehr aber eine Steigerung erfuhr, für welche die Hauptangaben folgende sind: beförderte Briefe im Jahre 1848 20.8 Millionen, 1860 72 Millioneu, 1870 204,7 Millionen, 1880 306 Millionen, 1890 483,8 Millionen und 1897 580 Millionen Stück.

Gründung eines Entwurf- und Detailliergeschäftes für antike und moderne Architektur. Eine gelungene Satire auf einen gewissen Teil des modernen architektonischen Schaffens bietet die vom Centralbl. der Bauverwaltung mitgeteilte Ankündigung des Programmes einer amerikanischen Gesellschaft, deren neugegründetes Unternehmen im redaktionellen Teile der New-Yorker Vierteljahrsschrift «The Architectural Record» empfohlen wird. Der Zweck der Gesellschaft, so heisst es in dieser Ankündigung, ist, dem Architekten das Entwerfen abzunehmen, wodurch ihm 20—50% seiner Bureaukosten erspart werden. Der Architekt schickt nichts als eine kleine Freihandskizze vom Grund- und Aufriss ein, worauf die Gesellschaft sämtliche zum Bauen notwendigen Zeichnungen anfertigt. Bei «rein klassischen» Beispielen genügt sogar schon eine blosse Grundrisskizze und eine Bemerkung über die zu wählende Architektur, wie «Ordnung vom Parthenon, vom Erechtheion, vom Tempel des Jupiter Stator» u. s. w. Die Gesellschaft beruft sich auf ihre Bibliothek und Photographien-Sammlung, die in Amerika durchaus einzig dastehe. Bei Renaissance-Bauten erleichtert die Gesellschaft dem Architekten die Bestimmung dadurch, dass sie ihm Musterblätter der Architektur dieses Stiles zuschickt, auf die hin er seine Auswahl treffen kann. Es erübrigt dann nur noch, zur Grundrisskizze die Nummer der Musterblätter der gewählten Architektur zu bemerken. Wer aber nach moderner Pariser Schule bauen will, auch der findet bei der Gesellschaft die beste Bedienung, denn sie erhält allmonatlich von ihrem Vertreter in Paris die neuesten Photographien dortiger Bauausführungen und zieht jedes Jahr mehrere tüchtige Schüler der «Ecole des Beaux-Arts» in ihre Dienste.

Die Ueberführung der Strassenbahnen Brooklyns über die grosse New-Yorker Hängebrücke ist jetzt vollendet. Die über die Brücke führende Kabelbahn wird dadurch erheblich entlastet, da die neue Anlage etwa 15000 Personen in der Stunde zu befördern vermag. Eine Besonderheit der Gleisanlage ist es, dass die Schienen, welche in der hölzernen Fahrbahn für das Strassenfuhrwerk verlegt sind, rechteckigen Querschnitt haben mit je einer Rinne in der oberen und in einer Seitenfläche; die obere ist für den Spurkranz, die seitliche für das Rückleitungskabel. Besondere Rückleitungskabel waren notwendig, um zu verhindern, dass der Strom seinen Weg durch die die Brücke tragenden Kabel nimmt, und diese durch Elektrolyse an den Verankerungsstellen beschädigt. Die oberirdische Leitung ist aussergewöhnlich stark konstruiert. Zur Umkehr der Wagen auf der New-Yorker Seite dienen vier Schleifen, sodass die Fahrzeuge in richtiger Reihenfolge wieder abgelassen werden können. Von einem Centralstellwerk aus erfolgt die elektrische Bethätigung der Einfahrtsweichen, gleichzeitig durch optische Signale dem Wagenführer angebend, in welche Schleife er einzufahren hat. Hat der Wagen die Weiche passiert, so schliesst ein Kontakt den Nebenstromkreis, durch welchen dann die Signale automatisch wieder auf «Halt!» gestellt werden. Optische Signale in Verbindung mit Glockenzeichen geben die Abfahrt bekannt. Die Wagen folgen sich in Zwischenräumen von 15 Sekunden bei einer Geschwindigkeit von etwa 11 *km* in der Stunde.

Ueberbauung des Obmannamts-Areals in Zürich. Behufs Errichtung eines Neubaues für die kantonale Verwaltung und das Obergericht hat der Regierungsrat das durch Erwerbung des alten Theaterplatzes und der Liegenschaft Wild-Nägeli zu arrondierende Obmannamts-Areal in Aussicht genommen. Entsprechend der Bedeutung und Tragweite dieses Projektes ist die Ausschreibung einer Ideenkonkurrenz unter schweizerischen und in der Schweiz niedergelassenen Architekten beabsichtigt mit einer Preissumme von 10000 Fr., deren Bewilligung beim Kantonsrate beantragt wurde. Den Studien über die Beschaffung neuer und genügender Räumlichkeiten für die kantonale Verwaltung lag der Gedanke zu Grunde, sämtliche Direktionen in einem Neubau unterzubringen und in diesen gleichzeitig den Sitzungssaal für Regierungs- und Kantonsrat zu verlegen; ferner sollen angegliedert werden die notwendigen Räume für die Staatsanwaltschaft und das kantonale Gerichtswesen, mit Zellen für diejenigen Verhafteten, die der schwurgerichtlichen Beurteilung unterliegen. Damit sind die Grundzüge des Bauprogramms gegeben. Für die Konkurrenz will der Regierungsrat ein aus sieben Mitgliedern bestehendes Preisgericht bestellen.

Abwässerkanäle in Chicago. Von der Stadt Chicago wird gegenwärtig die Anlage grosser Kanäle vorbereitet, um die bisher dem Michigan-See zugeführten Abwässer in einen Nebenfluss des Chicago-Flusses abzuleiten, welcher in den neuerdings erbauten grossen Entwässerungskanal nach dem Mississippi einmündet. Die Herstellungskosten dieser Kanäle sind auf mehr als 25 Millionen Fr. veranschlagt. Zunächst sollen Sammelkanäle von kleinerem Querschnitt in zwei Strassen gebaut werden, zur Abführung von etwa 40% der durch die Wasserleitung gelieferten Wassermengen; die in Strasse 39 und Lawrence Avenue projektierten Kanäle

hingegen werden nach «Engineering Record» zu den bedeutendsten derartigen Bauwerken des Landes zählen.

Modelle für die Bauten der Pariser Weltausstellung. Der Generalkommissär der nächsten Pariser Weltausstellung, Picard, hat bald nach Genehmigung der Pläne für die Ausstellungsbauten, von einigen derselben wie den Palästen auf den Champs-Elysées Gipsmodelle im Masstab von 1:100 anfertigen lassen, damit an Hand derselben die Wirkung der dekorativen Einzelheiten und der Beleuchtungsverhältnisse endgültig studiert werden könne. Auch von dem dekorativen Teil der Brücke Alexander III. wurde ein solches Modell hergestellt. Die Modelle sollen auf der Ausstellung selbst figurieren und später der Sammlung des Museums Carnavalet für die Geschichte der Stadt Paris einverleibt werden.

Elektrische Strassenbahn in Peking. Die erste elektrische Trambahn in China soll die Reichshauptstadt Peking jetzt erhalten. Die geplante Linie, mit deren Bau nach deutschen Zeitungsberichten die Firma Siemens & Halske beauftragt worden ist, bezweckt die Herstellung einer Verbindung von Peking mit einem seiner Vororte, Ma-chia-pu, wo die von der Hafenstadt Tientsin in das Innere des Landes neu hineingeführte Eisenbahn endet.

Innere Ausschmückung eidg. Bauten. Die eidg. Kunstkommission hat die neuen Entwürfe Hodlers für die Wandgemälde im Waffensaal des Landesmuseums genehmigt. — Für die im Vestibül des neuen Bundeshauses aufzustellende Gruppe des Rütlischwurs soll ein Wettbewerb unter den schweizerischen Künstlern ausgeschrieben werden.

Der Oesterreichische Ingenieur- und Architekten-Verein in Wien wird Ende November d. J. die Feier seines 50-jährigen Bestandes in festlicher Weise begehen. Bei diesem Anlass ist die Begründung einer Stiftung für bedürftige Fachgenossen und deren Hinterbliebene, sowie die Herausgabe einer Jubiläums-Festschrift des Vereins in Aussicht genommen.

Die VI. Jahresversammlung des Verbandes Deutscher Elektrotechniker wird in der Zeit vom 8.—11. Juni d. J. in Frankfurt a. M. stattfinden.

Konkurrenzen.

Neubauten für die Universität von Kalifornien in Berkeley bei San Francisco. (Bd. XXXI. S. 36.) Zu der im Programm dieses internationalen Wettbewerbs enthaltenen Bestimmung, dass die Zimmer der Studierenden zu zweien oder dreien mit einander verbunden sein sollen, sendet uns Herr Maybeck in Paris folgende erläuternde Angaben: Die Anlage der Wohnungen für die Studierenden ist hotelartig durchzuführen; diese Wohnungen sollen aber weder den Charakter von Kasernen haben, noch kleine Pavillons sein, sondern in Gruppen von zwei und drei Zimmern vereinigt, in den einzelnen Stockwerken angeordnet werden. Jedes Zimmer soll Raum für ein, zwei oder drei Betten bieten. Ferner sind in den verschiedenen Stockwerken Bäder, Toiletten u. s. w., von den Studentenzimmern aus bequem erreichbar, vorzusehen.

Preisausschreiben.

Die Erfindung einer Vorrichtung zur Verhinderung einer willkürlichen Ueberlastung der Sicherheitsventile bei Schiffsdampfkesseln. (Bd. XXX. S. 177.) Ein Preis wurde nicht erteilt. Dagegen hat das Preisgericht den Verfasser des Entwurfes «Dampfschloss», Herrn Civilingenieur *C. Schlüter* in Witten a. Rhur, für eine Vorrichtung bei Hebelventilen mit einer Anerkennung von 500 M. bedacht.

Litteratur.

Eingegangene litterarische Neuigkeiten:

Ergebnisse der Untersuchung der Hochwasserverhältnisse im deutschen Rheingebiet. Bearbeitet von dem wissenschaftlichen Hilfsarbeiter des Centralbureaus für Meteorologie und Hydrographie im Grossherzogtum Baden, *M. v. Tein*, kgl. bayer. Bauamtsassessor. V. Heft. Auftreten und Verlauf des Hochwassers vom März 1896. Mit zwei Tafeln. Berlin 1898. Verlag von Ernst & Sohn. Preis 12 M.

Die Technikerfrage eine Titelfrage. Eine Flugschrift von *Carl Hagemann*, erster Vorsitzender im Ausschuss der Studierenden der kgl. techn. Hochschule zu Hannover. 1897. Verlag der Druckerei der Akademischen Mitteilungen» Carl Fr. Augustin in Hannover.

Redaktion: A. WALDNER
Flössergasse Nr. 1 (Selnau) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Gesellschaft ehemaliger Studierender
der eidgenössischen polytechnischen Schule in Zürich.

Stellenvermittelung.

Gesucht ein *Bauingenieur* für drei Monate zur Ausarbeitung eines Brückenprojektes in Oesterreich. (1139)

Gesucht ein jüngerer *Bauingenieur*, womöglich mit etwas Praxis auf das Bureau einer städtischen Wasserversorgung. (1140)

Gesucht ein junger *Ingenieur* mit Erfahrung im Projektieren von städt. Leitungsnetzen für elektrische Centralanlagen. (1141)

Gesucht ein erfahrener *Maschineningenieur* und *Konstrukteur*, vertraut mit dem Bau von Corlissmaschinen. (1142)

Auskunft erteilt Der Sekretär: *H. Paur*, Ingenieur, Bahnhofstrasse-Münzplatz 4, Zürich.

XXIX. Adressverzeichnis.

Die Mitglieder werden ersucht, für den Text des Adressverzeichnisses

Adressänderungen

und Zusätze **beförderlich** einsenden zu wollen.

Der Sekretär: *H. Paur.*

Submissions-Anzeiger.

Termin	Stelle	Ort	Gegenstand
23. Mai	Direktion der eidg. Bauten	Bern Bundeshaus, Westbau, Zimmer Nr. 105	Schreinerarbeiten, erster Teil (Fenster und Glasthüren) und das Verglasen der Dachlichter für das schweiz. Archiv- und Landesbibliothekgebäude in Bern.
23. »	Städtisches Bauamt	Agram (Dalmatien)	Asphaltierung der Trottoire im Stadtrayon Agram. Fläche der Trottoire 38200 m^2.
24. »	Gemeinderatskanzlei	Hettlingen (Zürich)	Bau einer neuen Brücke über den Dorfbach und Neuaufführung einer Stützmauer aus Cementbeton von etwa 100 m^3 in Hettlingen.
24. »	Eidg. Baubureau	Thun	Erd-, Maurer-, Kanalisations-, Zimmer-, Spengler- und Schieferbedachungs-Arbeiten für das neue Glühhaus der Munitionsfabrik in Thun.
24. »	Kanzlei der Baudirektion	Zug Regierungsgebäude	Sämtliche Arbeiten für die Trottoir-Anlage Cham-Dorf bis Waldhaus. Lieferung von 820 *m* Trottoir-Randsteinen 30/25, franko Station Cham.
25. »	Bureau der Spar- und Leihkassa	Sissach (Baselland)	Erd-, Maurer-, Cement- und Zimmerarbeiten für das Anstaltsgebäude der Spar- und Leihkassa in Sissach.
25. »	Joh. Lämmler, Gemeinderat	In der Leimgrube (St. Gallen)	Kirchturmreparatur in Niederglatt. (Eindeckung des Turmhelmes mit Schiefer und Zinkblech, Erstellung eines Blitzableiters und Vergoldung von Kreuz und Knopf.)
25. »	Huter, Architekt	Uznach (St. Gallen)	Erd-, Maurer- und Zimmerarbeiten für ein Wohnhaus in Uznach.
26. »	Martin, Architekt	Kreuzlingen (Thurgau)	Maurer-, Zimmermanns-, Flaschner- und Schlosserarbeiten zu einem neuen Kohlenschuppen der Irrenanstalt Münsterlingen.
28. »	Städt. Baubureau	Schaffhausen	Malerarbeiten an den Geländern und Portalen des Friedhofes auf dem Emmersberg in Schaffhausen.
30. »	C. Walcher-Gaudy, Architekt	Rapperswyl (St. Gallen)	Schlosserarbeiten (Kunstschlosserei), Gipserarbeiten, Wasserleitung, Abtritteinrichtung, harter Bodenbelag für den Neubau der Schweiz. Volksbank in Uster.
31. »	Kant. Strassen-Inspektion	Schaffhausen	Neubau der 3,6 *km* langen Strassenstrecke Schleitheim-Beggingen, bestehend aus: Erdarbeiten in sechs Losen zu 13985 Fr., Maurerarbeiten zu 14183 Fr., Cementröhrendohlen zu 1389 Fr.
31. »	Städt. Baubureau	Schaffhausen	Herstellung eines eisernen Geländers längs dem Klusbache im Bahnthal (zwischen Nordost- und Bad. Bahn).
4. Juni	Gemeindeverwaltung	Binningen (Baselland)	Gipser-, Spengler-, Schreiner- und Malerarbeiten für die neue Turnhalle in Binningen.

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Bd XXXI. Revue polytechnique No. 22.

Schweizerische Bauzeitung

Abonnementspreis:
Ausland . . . Fr. 25 per Jahr
Inland . . . . „ 20 „ „
Für Vereinsmitglieder:
Ausland . . . Fr. 18 per Jahr
Inland . . . . „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonniert wird.

Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Kommissionsverleger* und *alle Buchhandlungen* und *Postämter.*

Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik
Herausgegeben von
A. WALDNER
Flössergasse Nr. 1 (Selnau) ZÜRICH.
Verlag des Herausgebers. — Kommissionsverlag: Ed. Rascher, Meyer & Zeller's Nachfolger in Zürich, Rathausquai 20.
Organ
des Schweizer. Ingenieur- und Architekten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum 30 Cts.
Haupttitelseite: 50 Cts.
Inserate nimmt allein entgegen:
Die Annoncen-Expedition von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, Breslau, Dresden, Frankfurt a. M., Hamburg, Koln, Leipzig, Magdeburg, München, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, London.*

Bd XXXI. ZÜRICH, den 28. Mai 1898. No. 22.

Halbsalonboot „St. Gotthard" auf dem Bodensee.

Die Uferstaaten des Bodensees haben seit einigen Jahren ihre Flotten durch schön ausgestattete Schiffe vermehrt und auch die Nordostbahn hat im letzten Herbst ein neues, von Gebrüder Sulzer in Winterthur gebautes Boot „St. Gotthard" in Betrieb gestellt (Fig. 1–3). Dasselbe ist für 600 Personen gebaut und entspricht allen Anforderungen, die hinsichtlich der Geschwindigkeit, der inneren Ausstattung und zweckmässigen Einrichtung an neuere Schiffe gestellt werden. Das Schiff ist ein Halbsalonboot mit Promenadendeck von folgenden Abmessungen:

Länge in der Wasserlinie	51,0 *m*.
Länge über Deck	53,0 „
Breite über den Spanten	6,0 „
Grösste Breite über den Radkasten .	12,0 „
Höhe an den Seiten	2,7 „
Tiefgang mit vollständiger Ausrüstung	1,25 „

Die feine Linien aufweisende Schale ist ganz aus Stahlwinkeln und Stahlblech konstruiert, und wird durch fünf wasserdichte Wände in sechs Räume geteilt. Unter dem Hauptdeck befindet sich vorn der Matrosenraum mit vier Betten und einfacher Holzverschalung. Daran schliesst sich die geräumige II. Kajüte mit lakiertem Naturtäfer aus hellen Holzarten. Neben dem Treppeneingang liegen gegen die Mitte des Schiffes auf der einen Seite eine Maschinistenkabine, auf der andern ein Raum für den Traiteur und ein Requisitenraum. Der anschliessende Raum für Maschinen und Kessel ist hell und geräumig, und überall sind die Maschinen und Apparate bequem zugänglich angeordnet. Nach hinten liegt der elegant ausgestattete Salon I. Klasse, zur Hälfte in die Schale versenkt; der darunter liegende Raum der Schale wird nicht benutzt. Hinter dem Salon befindet sich noch ein Requisitenraum. Auf dem Hauptdeck ist von den Radkasten nach vorn eine halbrunde Wand mit seitlichen Schiebthüren vorgebaut, die den Raum zwischen Haupt- und Promenadendeck vorn abschliesst; derselben entlang sind bequeme Bänke für die Fahrgäste II. Klasse angebracht. An dem Geländer des Treppeneingangs zur II. Kajüte sind Tischchen befestigt. Die Radkasten bieten einerseits Platz für Steuermann und Kassier, sowie für die Küche, anderseits für Kapitän, Traiteur und für die Aborte.

Auf die Ausstattung des im Stile Louis XV gehaltenen Salons I. Klasse wurde besondere Sorgfalt verwendet. Die Pilaster und Rahmen des Getäfels sind aus rotem Sandelholz, mit Schnitzereien verziert, die Füllungen aus weissem Ahorn mit Intarsien. An der Querwand, in welcher sich der Eingang befindet, sind zu beiden Seiten des letzteren facettierte Spiegel mit Konsolen aus Sandelholz und in der Halbrundwand gegenüber zwei ähnliche Spiegel eingelegt. Die Fenster aus Spiegelglas sind aussen mit eisernen Läden, inwendig mit blauen Gardinen versehen. Ringsum laufen Sophas mit blauem Pelucheüberzug. Vor dem Salon ist auf einer Seite des Treppeneingangs die Rauchkabine mit hübschem Getäfel aus Nussbaum- und Lärchenholz eingerichtet; die Sitze, ebenfalls aus Nussbaum, sind mit gepresstem Leder garniert; die helle Damenkabine auf der andern Seite hat Getäfel im Empire Stil, in Weiss gestrichen und lakiert, mit Goldverzierungen; die Sophas sind mit rotem Pelucheüberzug versehen.

Halbsalonboot „St. Gotthard" auf dem Bodensee.

Erbaut von *Gebrüder Sulzer* in Winterthur.

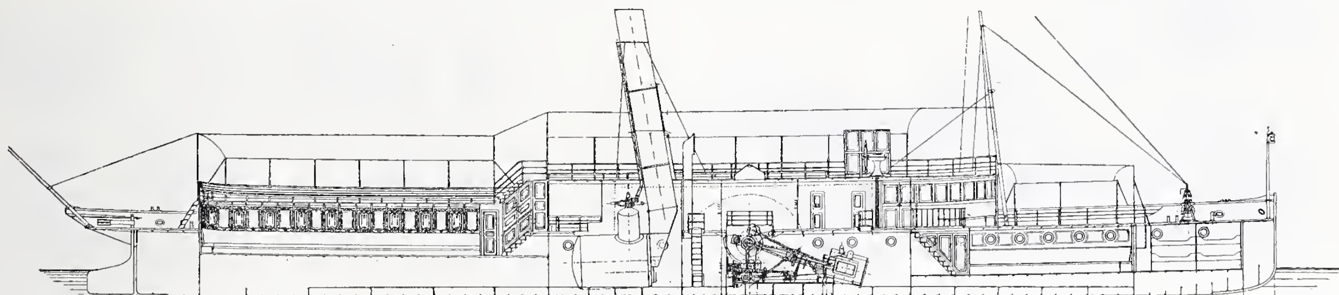


Fig. 1. Vertikalschnitt. — Masstab 1 : 350.

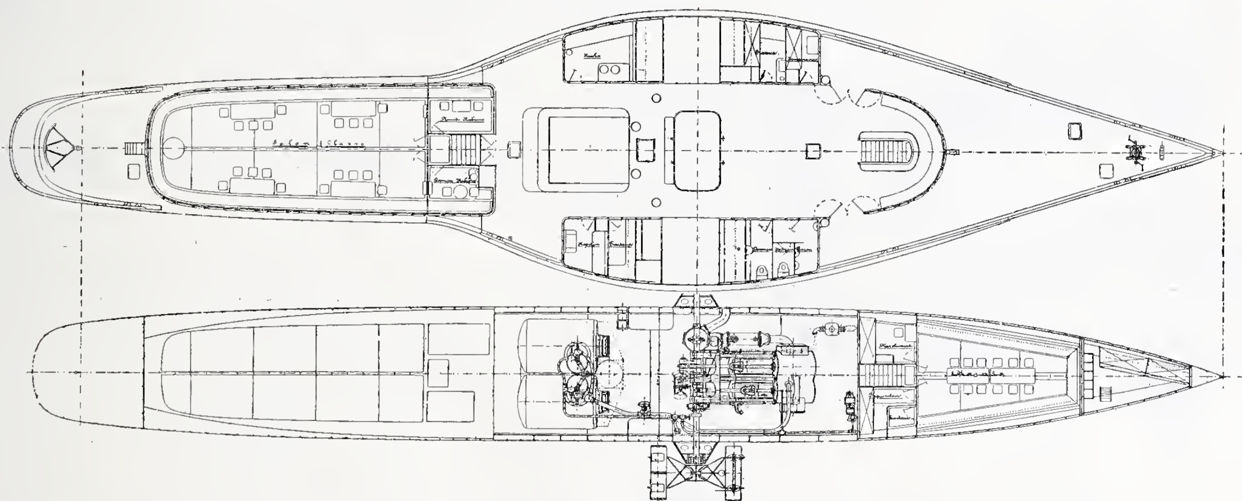


Fig. 2. Horizontalschnitte. — Masstab 1 : 350.

Sämtliche Räume werden durch 46 Glühlampen beleuchtet, welche im Salon und in den Kabinen in elegante Armleuchter gefasst sind. Den nötigen Strom liefert eine im Maschinenraume aufgestellte Dampfdynamo mit Lavalturbine.

Auf dem Salon- und Oberdeck, die, wie auch der vordere Teil des Hauptdecks Schattenzelte besitzen, sind ringsum bewegliche Lattenbänke angebracht. Vorn auf Oberdeck steht das Steuerhaus, in welchem sich die Steuermaschine und ein gut kompensierter Kompass befinden.

Der vorn im Schiff aufgestellte Mast mit Raae findet zu Signalzwecken Verwendung.

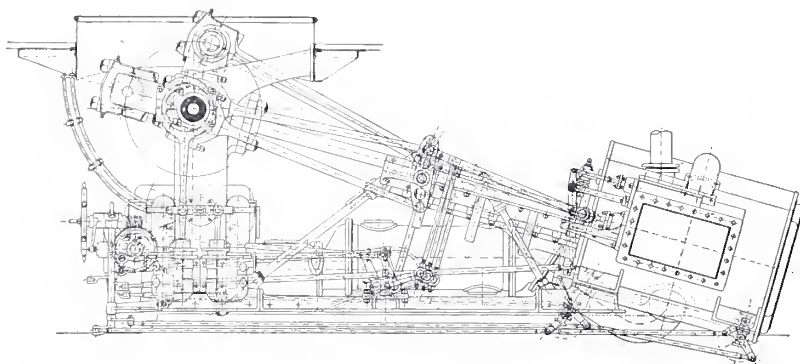
Zur Fortbewegung des Schiffes dient eine nach dem Verbundsystem gebaute Radmaschine (Fig. 3). Sie hat zwei schräg- und festliegende Dampfcylinder von 675 *mm* bezw. 1000 *mm* Durchmesser bei 1200 *mm* Hub. Dieselben liegen dicht nebeneinander, sodass um die Maschinen herum genügend Platz zur Bedienung bleibt. Die Dampfverteilung geschieht durch Schieber an den äusseren Cylinderseiten und ist für den Hochdruckcylinder von 25—80% des Hubes veränderlich. Der kräftige gusseiserne Ständer enthält drei Lager für die Maschinenwellen und ist durch drei starke Streben aus Stahl direkt mit den Dampfcylindern verbunden, welche Streben ihrerseits durch Diagonalverstrebung mit den Fundamentrahmen verbunden sind. Die einfach wirkende, vertikale Luftpumpe ist seitlich am Ständer gelagert und wird durch Excenter angetrieben. In die Abdampfleitung zwischen Niederdruckcylinder und Luftpumpe ist ein Speisewasser-Vorwärmer eingeschaltet. Sämtliche Bewegungen für Umsteuerung, Dampfgabe, Einspritzhahnen, Kondensierwasserhahnen etc. sind vor der Maschine bequem übersichtlich und zugänglich angeordnet. Umsteuerung und Expansionsänderung erfolgen durch *ein* Handrad. Die beiden Schaufelräder haben je acht gebogene Stahlschaufeln von 2,400 *m* Länge bei 700 *mm* Breite. Der äussere Durchmesser über den Schaufeln beträgt 4060 *mm*. Alle Zapfen sind in Gabeln gelagert.

Die beiden cylindrischen Dampfkessel haben zusammen 200 m^2 Heizfläche und 4,3 m^2 Rostfläche und sind für $8^1/_2$ Atm. Betriebsdruck konstruiert. Jeder Kessel enthält ein Feuerrohr aus gewelltem Flusseisen, welches mit der Feuerbüchse zusammengeschweisst ist. Letztere, wie auch der Kesselmantel und Dom sind ebenfalls geschweisst.

Im Oktober vorigen Jahres wurde eine ganze Reihe Probefahrten mit Messung der Schiffsgeschwindigkeit, Leistung, Kohlenverbrauch etc. angestellt, deren Ergebnisse in dem nachstehenden Diagramm (Fig. 4) zusammengestellt sind.

Nach Vertrag sollte auf der 62 *km* langen Strecke Bregenz-Ludwigshafen bei der normalen Geschwindigkeit von 23 *km* in der Stunde der Kohlenverbrauch nicht über 310 *kg*, bei der maximalen Geschwindigkeit von 26 *km* in der Stunde nicht über 490 *kg* betragen. Gebraucht wurden, wie aus dem Diagramm ersichtlich, nur 255 bezw. 390 *kg*. Eine Geschwindigkeit von 27 *km/St.* konnte mit Leichtigkeit erreicht werden.

Mit zwei vollbeladenen Trajektkähnen im Schlepptau wurde auf der Strecke Bregenz-Romanshorn eine Geschwindigkeit von 16,5 *km/St.*, bei einer Leistung von 500 $P. S_i$, 41,5 Umdrehungen in der Minute und einem Kohlenverbrauch von 450 *kg* in der Stunde erreicht.



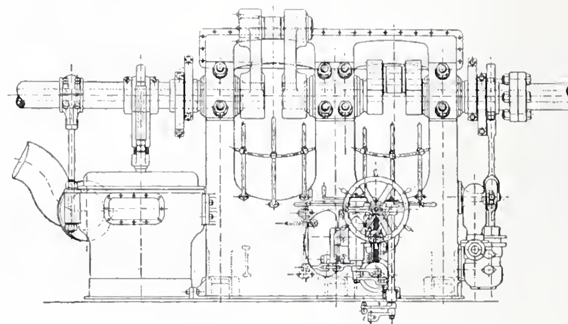


Fig. 3. **Verbund-Rad-Schiffs-Maschine**

des

Halbsalonboots „St. Gotthard"

auf dem Bodensee.

Masstab 1 : 70.

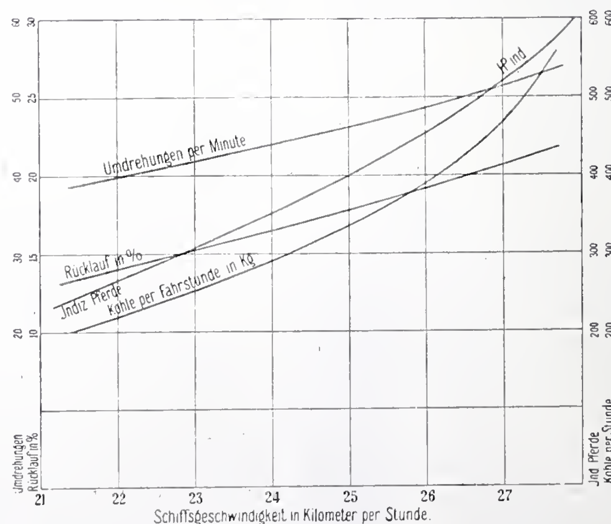


Fig. 4. Diagramm.

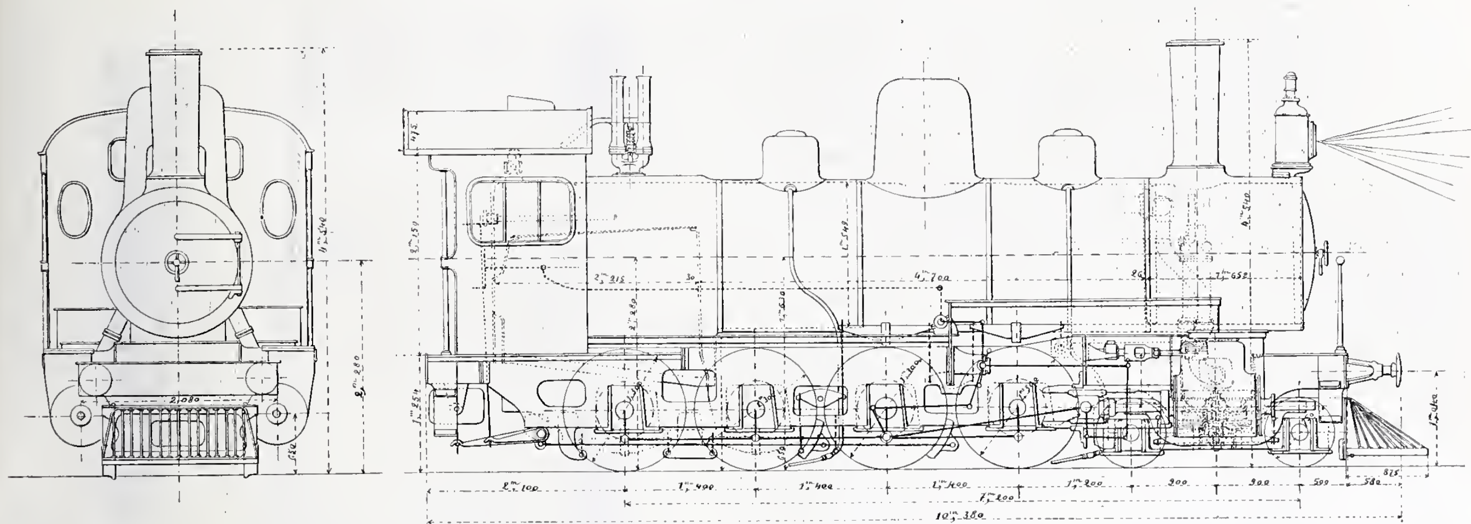
Locomotives à quatre essieux accouplés avec bogie à l'avant du chemin de fer de Smyrne à Cassaba et prolongement.

Nous avons déjà reproduit dans le numéro 8 en date du 22 Février 1896 de notre journal les données relatives aux locomotives à voyageurs à trois essieux accouplés avec bogie à l'avant pour trains express sur rampes de 25⁰/₀₀, construites sous les auspices de notre collègue Monsieur Max Lyon et de Monsieur du Bousquet, ingénieur en chef du matériel et de la traction du chemin de fer du Nord français; ces locomotives étaient destinées au chemin de fer ottoman qui relie Salonique à Constantinople.

Procédant d'après le même ordre d'idées, c'est-à-dire considérant que pour les chemins de fer à fortes rampes et à faible courbe tout au moins, ainsi que pour les grandes vitesses, le bogie est pour ainsi dire un accessoire indispensable de toute locomotive bien conçue, ces ingénieurs ont fait établir des locomotives à quatre essieux accouplés avec bogie à l'avant, qui viennent d'être mises en service sur le prolongement en pays de montagne du chemin de fer de Smyrne à Cassaba, entre Alacheir et Afium Karahissar. Le profil de cette ligne présente entre Kinlik et Guneikeui une rampe continue de 25⁰/₀₀ sur 28 kilomètres, avec de nombreuses courbes de 300 mètres de rayon.

Nous reproduisons les dispositions générales de ces locomotives, ainsi que les données principales relatives à leur établissement, telles qu'elles nous sont communiquées.

Chemin de fer de Smyrne à Cassaba et prolongement.



Locomotive à quatre essieux accouplés avec bogie à l'avant.
Echelle 1 : 80.

Conditions principales d'établissement.

Chaudière.

Grille	Longueur horizontale		2,227 *m*
	Largeur		0,988 »
	Surface		2.200 *m*²
Foyer	Longueur intérieure en haut		2,100 *m*
	Largeur » »		1,066 »
	Largeur » en bas		0,988 »
	Hauteur du ciel du foyer	au-dessous du cadre à l'arrière	1.310 »
		» » » » à l'avant	1,700 »
		à l'axe de la chaudière	0,300 »
Boite à feu extérieure	Longueur		2.361 »
	Rayon		0.8105 »
	Largeur en bas		1,190 »
Corps cylindrique	Diamètre intérieur moyen		1,514 »
	Epaisseur des tôles		0,0175 »
	Hauteur de l'axe au-dessus des rails		2,280 »
Tubes	Nombre		213
	Diamètre extérieur		0,050 »
	Longueur entre les plaques tubulaires		4,700 »
Surface de Chauffe	du Foyer		10,00 *m*²
	des Tubes à l'intérieur		157,27 »
	Totale		167,27 »
Rapports	Surface des tubes à celle du foyer		15.7
	Surface de chauffe à celle de la grille		76
Timbre de la pression en kilogrammes			12
Soupapes. — Diamètre			0,086 *m*
Cheminée	Diamètre intérieur	en haut	0,510 »
		en bas	0,430 »
	Hauteur au dessus des Rails		4.540 »
Rapport de la Surface de la Grille à celle de la cheminée			15
Boîte à fumée	Diamètre intérieur		1.514 »
	Longueur intérieure		1,652 »

Châssis et Roues.

Longueur totale du châssis, tampons compris			10,380 *m*
Longueur totale du longeron			9,770 »
Ecartement intérieur des longerons			1,220 »
Longeueur de la traverse d'avant			2,135 »
Hauteur des tampons d'avant au-dessus des Rails			1,040 »
Diamètre des roues au contact	1er et 2e bogie		0 750 »
	3^e^		1,300 »
	4^e^		1,300 »
	5^e^		1,300 »
	6^e^		1.300 »
Ecartement des Essieux	1er au 2e bogie		1,800 »
	2e au 3^e^		1,200 »
	3e au 4^e^		1,400 »
	4e au 5^e^		1,400 »
	5e au 6^e^		1,400 »
Ecartement des Essieux extrêmes			7,200 »
Diamètre des Essieux au Corps	1er et 2e bogie		0,150 »
	3^e^		0,175 »
	4^e^		0,195 »
	5^e^		0,175 »
	6^e^		0,175 »
D'axe en axe des fusées	1er et 2e bogie		1,080 »
	3^e^		1,100 »
	4^e^		1,100 »
	5^e^		1.100 »
	6^e^		1.100 »
Fusées des Essieux	1er et 2e bogie	Diamètre	0,150 *m*
		Longueur	0,230 »
	3^e^	Diamètre	0,180 »
		Longueur	0,230 »
	4^e^	Diamètre	0,200 »
		Longueur	0,230 »

Fusées des Essieux	5e bogie	Diamètre	0,180 *m*
		Longueur	0,230 »
	6e	Diamètre	0.180 »
		Longueur	0.230 »
Tourillons des manivelles motrices		Diamètre	0,125 »
		Longueur	0,110 »
Tourillons des Bielles d'accouplement	3e bogie	Diamètre	0,090 »
		Longueur	0,085 »
	4e	Diamètre	0,155 »
		Longueur	0,100 »
	5e	Diamètre	0,090 »
		Longueur	0,088 »
	6e	Diamètre	0.090 »
		Longueur	0,100 »
Rayon des manivelles d'accouplement			0,315 »

Mécanisme.

Cylindres	Ecartement d'axe en axe		2,080 *m*
	Diamètre		0,520 »
	Course du Piston		0,630 »
	Inclinaison sur l'horizontale		—
	Section du tuyau de prise de Vapeur		13266 *mm*²
	Section du tuyau d'échappement		19104 »
Bielles motrices	Longueur d'axe en axe		2,120 *m*
	Tourillons des petites têtes	Longueur	0,089 »
		Diamètre	0,085 »
Rapport de la longueur de la bielle motrice à la manivelle			6,7
Inclinaison des tiroirs sur l'axe des Cylindres			—
Course des Tiroirs			0,116 »
Longueur des lumières (admission, échappement)			0,360 »
Largeur des lumières	Admission		0,045 »
	Echappement		0,084 »
Recouvrement à chaque bout des Tiroirs		Extérieur	0,023 »
		Intérieur	0.001 »
Effort de traction maximum théorique			15725 *kg*
Effort de traction coëfficient de 0,65			10221 »
Poids de la Machine	Vide		56,000 *t*
	En charge		60,950 »
Répartition du poids par essieu, en charge	1er essieu		5.040 »
	2e »		4.970 »
	3e »		13,180 »
	4e »		13,200 »
	5e »		11,400 »
	6e »		13,160 »
Poids utile pour l'adhérence			50,940 »
Rapport du poids adhérent à l'effort de traction pratique			4,99

A notre connaissance il n'a pas encore été construit auparavant en Europe, pour la voie de 1,45 *m*, des locomotives de ce type, et à ce titre, elles peuvent intéresser nos lecteurs.

La construction de ces locomotives est, dans leurs détails, conforme à la description que nous avons donnée pour les locomotives à trois essieux accouplés et bogie à l'avant du chemin de fer de Salonique à Constantinople.

Entwurf zum Vereinshaus-Theaterbau in Zürich.

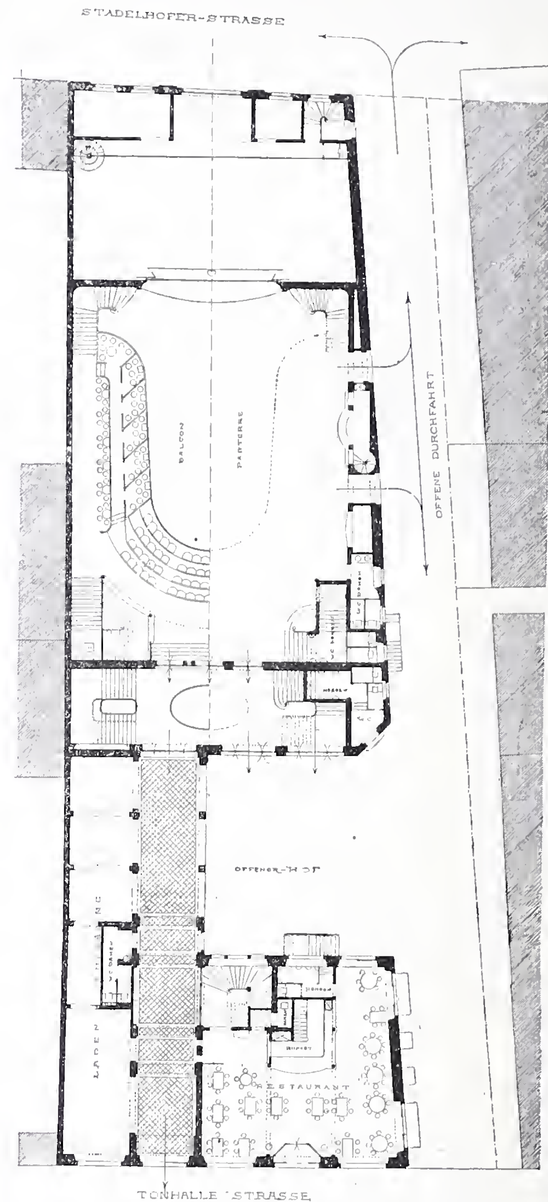
Architekten: *H. Stadler* und *E. Usteri* in Zürich.

Als wir im Jahrgang 1896, Bd. XXVII. S. 110, den Entwurf der Herren Architekten Stadler & Usteri zu einem Vereinshaus in Zürich veröffentlichten. war das Projekt der städtischen Behörde gerade zur baupolizeilichen Genehmigung vorgelegt worden. Erst Mitte vorigen Monats, nach einer zweijährigen Aktion auf dem Prozess- und Rekurswege, ist die Saalbau-Unternehmung in den Besitz der stadträtlichen Genehmigung des Bauprojektes gelangt, so dass der Ausführung desselben nunmehr keine baugesetzlichen Schwierigkeiten mehr entgegenstehen.

Seit unserer Darstellung des Entwurfes hat derselbe eine bereits früher als möglich angedeutete, für die Bestimmung und Rentabilität des Baues sehr wesentliche Erweiterung erfahren. Diese betrifft die Ausführung eines grossen Theater- und Festsaales auf dem Hinterterrain des von der Tonhalle- und Stadelhoferstrasse begrenzten Grundstücks. Da die eingangs erwähnte Veröffentlichung über die Anlage des Vereinshauses, abgesehen von jenem Theater-Saalbau, Aufschluss giebt, können wir uns auf ergänzende Mitteilungen bezüglich des letzteren beschränken.

Wie der beigegebene Grundriss zeigt, schliesst sich nun der auch vom Hofe und dem seitlichen Durchgange aus zugängliche Theaterbau an den offenen Hof am Kopfende der gedeckten Passage an. Die beiden, einander gegenüber liegenden, grossen Treppen der Eingangshalle führen direkt auf die oberen Gallerien, während man zu ebener Erde

Entwurf zum Vereinshaus-Theaterbau in Zürich.



1 : 500.
Hauptgrundriss.

in den horizontal liegenden Erdgeschossraum des grossen Saales eintritt. Mit der ersten, für ein besser zahlendes Publikum berechneten Gallerie ist derselbe in allen vier Ecken durch Treppen verbunden; dadurch entsteht hinter den etwas tiefer liegenden kleinen Logen eine Art Promenoir, welches sich hinter den der Bühne gegenüber befindlichen Sitzen in das Foyer des ersten Ranges erweitert. Bei besonderen Anlässen und Festlichkeiten können die im ersten Stock des Vereinshauses vorgesehenen grossen Gesellschaftsräume mit diesem Foyer in direkte Verbindung gebracht werden, um in solchen Fällen zu Restaurationszwecken oder als Speisesäle zu dienen. Der Saal selbst hat bei einer Breite von 18 *m* und einer Länge von 25 *m* ohne die Bühne

eine für Zuschauer verfügbare Grundfläche, die einschliesslich Gallerien jener des Konzertsaales in der neuen Tonhalle gleichkommt. Bei Konzertbestuhlung würden somit etwa 1500, bei Tischbestuhlung etwa 1000 Personen Platz finden. Der Saal soll ganz in Eisen und Beton ausgeführt werden und eine derartige Ausstattung erhalten, dass seine Ausschmückung für besondere Gelegenheiten sich leicht bewerkstelligen lässt. Die Bühne ist 1,20 m über dem Saalboden erhöht und hat eine Prosceniumsöffnung von 8,50 *m*, eine Breite von 18 *m* und eine Tiefe von 12 *m* einschliesslich der Hinterbühne.

Während der Saal in den Sommermonaten zur Pflege der Operette bestimmt ist, würde er vom Sommer bis Herbst zu Variété-Aufführungen, und in den Wintermonaten in der Regel Vereinen und Gesellschaften zur Verfügung stehen.

Der ganze, 860 m^2 Fläche bei 12 *m* Höhe einnehmende Theaterbau wird auf dem Hinterterrain längs einer durchgehenden Brandmauer verhältnismässig billig errichtet werden können. Deshalb ist für die Fassade an der Tonhallestrasse eine weit reichere Behandlung beabsichtigt, umsomehr, als die Zweckbestimmung des Gebäudes eine aus der Front der übrigen Mietshäuser hervorstechende Architektur nahe legt. Die unter diesen Gesichtspunkten im Barockstil entworfene Hauptfassade ist in Bd. XXVII, Nr. 16 u. Z. abgebildet.

Zur Inangriffnahme der Vorarbeiten für die Finanzierung und Ausführung des Projektes hat sich unlängst eine Initiativ-Gesellschaft gebildet, und das lebhafte Interesse, welches in kapitalkräftigen Kreisen der hiesigen Bevölkerung dem Unternehmen entgegengebracht wird, lässt wohl auch dessen baldige Verwirklichung erwarten. Die gesamten Kosten des Vereinshaus- und Theaterbaus sind auf rd. 1,2 Millionen Fr. veranschlagt.

Miscellanea.

Die neuen Hafen- und Werftanlagen der Stadt Köln sind am 14. d. M. feierlich eingeweiht worden, nachdem bereits am 1. Mai d. J. die Eröffnung derselben stattgefunden hatte. Durch die in siebenjähriger Bauzeit mit einem Kostenaufwand von rd. 19 Millionen Franken ausgeführte Anlage, welche zugleich den Abschluss der Umgestaltung des Kölner Stadtbauplanes bildet, hat die alte Rheinstadt ihre zur Zeit der Hansa erworbene Bedeutung als Binnenhafen ersten Ranges wieder gewonnen. Nach Vorschiebung der Festungswerke war das freigewordene Gelände zur Anlage eines Halbrings von Schmuckstrassen verwendet worden. Die dem Hafenplane zu Grunde liegende Idee ging nun dahin, die Endpunkte dieses Halbrings durch eine mehr als 30 *m* breite, von der im Süden der Stadt liegenden Villenkolonie Marienburg aus bis zur Mülheimer Schiffsbrücke im Norden am linken Rheinufer entlang ziehende Rheinuferstrasse von rd. 9 *km* Länge zu verbinden und zwischen dieser Strasse und dem Rhein alle für den Schiffsverkehr erforderlichen Lösch-, Lade- und Lagereinrichtungen anzulegen. Um auf der linken Rheinseite die für die Uferstrasse und die Quaianlagen notwendige Fläche zu gewinnen, musste die Uferlinie um 45 bis 105 *m* weit in den Strom vorgerückt werden. Im freien Strome eine 2 *km* lange Werftmauer errichtend und diese bis zum Lande hinterschüttend, stellte man gleichzeitig durch Vertiefung der Flusssohle und Abbaggerung des rechten Ufers das frühere Durchflussprofil wieder her; die Anschüttungsmassen betrugen rd. 2 Millionen m^3. Diese Arbeiten schufen Platz zur Anlage der 75 *m* breiten, beiderseits von senkrechten Ufermauern eingefassten Rheinauhalbinsel und ermöglichten auch eine wesentliche Vergrösserung des nunmehr ebenfalls von senkrechten Werften rings umgebenen Rheinauhafens. Die noch nicht ganz vollendeten Uferbauten stellen eine Länge von 9,3 *km* dar, wovon 4,3 *km* senkrechte Werftmauern. An letzteren, die mit Krahnen und Schienengeleisen reichlich ausgestattet sind, können 60 grosse Schiffe gleichzeitig verladen werden. Ausser den stehenden Werften (Quaiflächen) wurden auch niedrige Werfte mit Böschungen (liegende Werfte) für Schiffe mit Massengütern angelegt. Zu diesen Arbeiten gesellte sich die Herstellung von bequemen Strassenverbindungen nach allen Teilen der Stadt, von Bahnverbindungen zwischen dem Hafen- bezw. Werftgebiet mit der Staatsbahn und einer grossen Anzahl von Hochbauten. Mit Rücksicht auf das berühmte Stadtpanorama Kölns haben die bedeutenderen dieser Bauten, wie die Verwaltungsgebäude für das städtische Hafenamt und das Hauptsteueramt, ferner die mit den Revisionshallen verbundenen Lagerhäuser des Zollhafens eine den Kunstformen aus Kölns alter Blütezeit angepasste, monumentale Ausbildung erhalten. Der grössere Teil des für die noch auszuführenden rechtsrheinischen Hafen- und Werft-Anlagen verfügbaren Gebietes mit einer Wasserfläche von 40 *m* Breite ist zur Herstellung von zwei aufeinanderfolgenden Hafenbecken bestimmt, die durch eine Drehbrücke mit einander in Verbindung gebracht werden sollen. In dem ersten der beiden Hafenbecken, das als Winterhafen dienen soll, wird später die Köln-Deutzer Schiffsbrücke Platz finden; das zweite, doppelt so gross als der bereits fertige linksrheinische Rheinauhafen geplante Hafenbecken, ist als Industriehafen bestimmt. Schöpfer des Planes für den Rheinhafen ist Geh. Baurat Stübben, unter dessen Oberleitung die vom Stadtbauinspektor Bauer im einzelnen entworfenen und geleiteten Bauten ausgeführt wurden.

Der Verkehr im Suez-Kanal i. J. 1897. Die Frequenz des Suez-Kanals hat i. J. 1897 im Vergleich zum Vorjahre nicht unwesentlich abgenommen, was wohl hauptsächlich mit den durch Beendigung der militärischen Operationen in Madagascar und Abessynien bewirkten, geringeren Truppentransporten zusammenhängt. Es sind nämlich gegen 198 520 i. J. 1896 nur 92 639 Soldaten i. J. 1897 via Suez-Kanal befördert worden, ausserdem ging die Zahl der beförderten Pilger, Auswanderer und Sträflinge von 31 055 i. J. 1896 auf 14 743 i. J. 1897 zurück. Wenn man im übrigen die in Ostindien herrschende Pest und Hungersnot in Betracht zieht, so wird es nicht überraschen, dass die durch den Kanal gegangenen Fahrzeuge an Netto-Raumgehalt eine Abnahme von 660 910 *t* gegen 1896 aufweisen. Selbstverständlich ist im Verhältnis damit auch die Einnahme an Gebühren gefallen; sie betrug i. J. 1897 nur 72 830 545 Fr. gegen 79 569 994 Fr. i. J. 1896 und thatsächlich ist der Verkehr seit dem Jahre 1893 nicht so klein gewesen. Den Kanal passierten i. J. 1897 2986 Schiffe mit einem Netto-Tonnengehalt von 7 899 373 *t*, wenn man aber alle Kriegs- und Transportschiffe, sowie die von Staatsregierungen gecharterten Schiffe ausscheidet, so bleiben nur 5 481 913 *t* übrig gegen 6 032 876 *t* i. J. 1896 und 6 145 425 *t* i. J. 1895. Das neuerdings vorhandene Bestreben, immer grössere Schiffe zu bauen, tritt auch in der Thatsache zu Tage, dass der Prozentsatz der den Suez-Kanal passierenden, bis zu 7 *m* tiefgehenden Schiffe von 62,80% i. J. 1896 auf 59,70% i. J. 1897 zurückging, dagegen stieg der Prozentsatz der mehr als 7 *m* tiefgehenden Schiffe von 37,20% i. J. 1896 auf 40,30% i. J. 1897. Der grösste Tiefgang, den der Suez-Kanal gestattet, ist 7,9 *m*, i. J. 1897 hatten aber nicht weniger als 391 durchfahrende Schiffe schon 7,6 *m* aufzuweisen.

Der Bau der neuen East-River-Brücke in New-York*) ist wegen finanzieller Schwierigkeiten unterbrochen worden. Die ausführenden Organe haben nach «Industries and Iron» dem Bürgermeister von New-York mitgeteilt, dass das Werk mangels ausreichender Mittel nicht fortgeführt werden könne. Die Schulden betrugen am 1. April 2 750 000 Fr. ausser den Zinsen von 1 750 000 Fr. vom 1. September vorigen Jahres an. Um die Arbeiten bis zum 1. Juli fortzuführen, sind allein 20 Millionen Fr. erforderlich, einschliesslich des Betrages von 5 Millionen Fr., der auf einmal für die Stahlthürme und die die Aufgänge bildenden Spannbögen auszugeben ist. Der Abschluss auf Lieferung der letzteren wurde am 28. Februar wegen Geldmangels zurückgezogen. Für Fortsetzung der Arbeiten bis zum Ende des Jahres werden weiterhin 10 Millionen Fr. erforderlich sein. Da das Werk mit möglichster Beschleunigung betrieben werden soll, so wurde in letzter Zeit an den Fundamenten der vier Pfeiler 24 Stunden täglich gearbeitet, indem die Arbeiter dreimal abwechselten. Die Brücke sollte bis zum 1. Januar 1901 fertig sein.

Die Trockenlegung der pontinischen Sümpfe. Das schon seit Jahren von Major von Donath aus Kassel angestrebte Unternehmen der Trockenlegung der pontinischen Sümpfe scheint jetzt der Verwirklichung nahegerückt zu sein. Die meisten Schwierigkeiten machten in letzter Zeit die Grundbesitzer im Sumpfgebiete. Wie der «Frankf. Ztg.» aus Rom gemeldet wird, hat deren Ausschuss nunmehr das Donath'sche Projekt angenommen. Fällt der Entscheid der Vollversammlung in gleichem Sinne aus, so folgt auch die Zustimmung der Regierung, und der Inangriffnahme der Arbeiten stände nichts mehr im Wege. Es sind bereits Unterhandlungen mit einer deutschen elektrotechnischen Firma eingeleitet, um die Wasserkraft der Volskerberge für das neue Arbeitsgebiet auszunützen. Herr von Donath ist Verfasser einer Schrift «Le paludi Pontini» (Rom 1887).

Bodensee- und Rheinregulierung. Eine am 18. und 19. März d. J. abgehaltene Konferenz von technischen Abgeordneten des Bundes und der beteiligten Kantone wegen Regulierung des Hochwasserstandes des Rheins und Bodensees hat dem Honsell'schen Projekte vom Jahre 1879 im allgemeinen zugestimmt. Vom Thurgauer Regierungsrat ist nunmehr das Ersuchen an den Bundesrat gerichtet worden, eine Konferenz aller Boden-

*) S. Bd. XXIX S. 105.

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Bd XXXI. Revue polytechnique № 23.

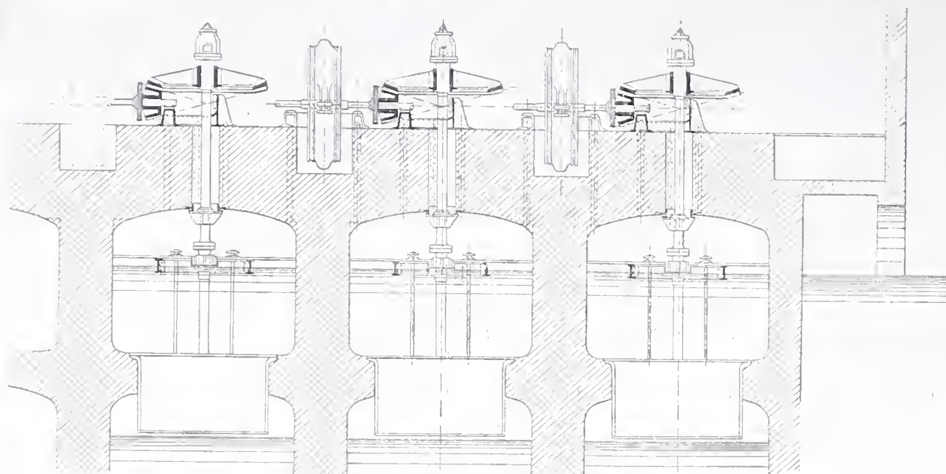
Schweizerische Bauzeitung

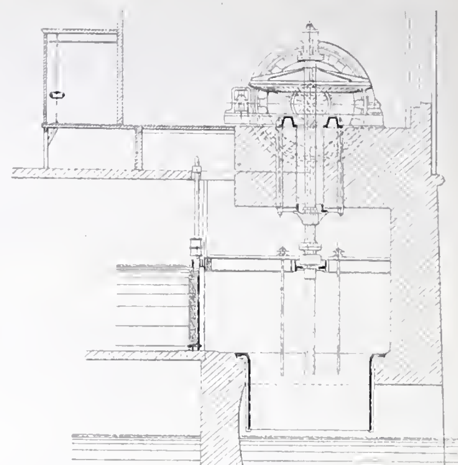
Abonnementspreis:
Ausland. . . Fr. 25 per Jahr
Inland. . . . „ 20 „ „
Für Vereinsmitglieder:
Ausland. . . Fr. 18 per Jahr
Inland. . . . „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonniert wird.
Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Kommissionsverleger* und *alle Buchhandlungen* und *Postämter.*

Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik
Herausgegeben von
A. WALDNER
Flössergasse Nr. 1 (Selnau) ZÜRICH.
Verlag des Herausgebers. — Kommissionsverlag: Ed. Rascher, Meyer & Zeller's Nachfolger in Zürich, Rathausquai 20.
Organ
des Schweizer. Ingenieur- und Architekten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum 30 Cts.
Haupttitelseite: 50 Cts.
Inserate nimmt allein entgegen:
Die Annoncen-Expedition von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, Breslau, Dresden, Frankfurt a. M., Hamburg, Koln, Leipzig, Magdeburg, München, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, London.*

Bd XXXI. ZÜRICH, den 4. Juni 1898. № 23.





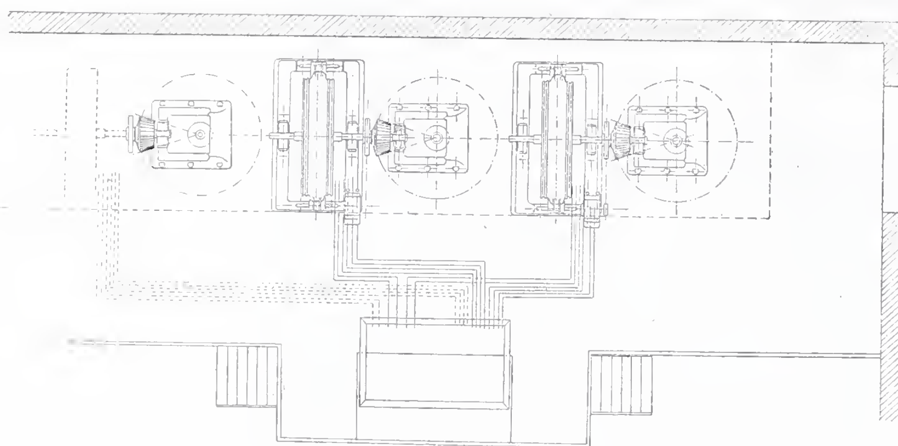


Fig. 2—5. **Turbinen-Anlage**

des

Elektricitätswerkes

der

Stadt Schaffhausen.

Masstab 1 : 200.

je zwei in axialer Richtung hintereinander liegende das zur Erzeugung der Induktion in den Spulen der Armatur nötige, magnetische Joch bilden.

Das Magnetrad mit einem Durchmesser von 2660 *mm* dreht sich in der Bohrung des aus Grauguss hergestellten Armaturgehäuses von 2668 *mm* lichtem Durchmesser, welches horizontal durch die Achse und vertikal, senkrecht zur Achse in vier mit einander verschraubte Teile geteilt ist. In den Nuten der beiden, in dem Armaturgehäuse gelagerten, aus Blech zusammengesetzten Eisencylinder. sind 2 . 36 Armatur-

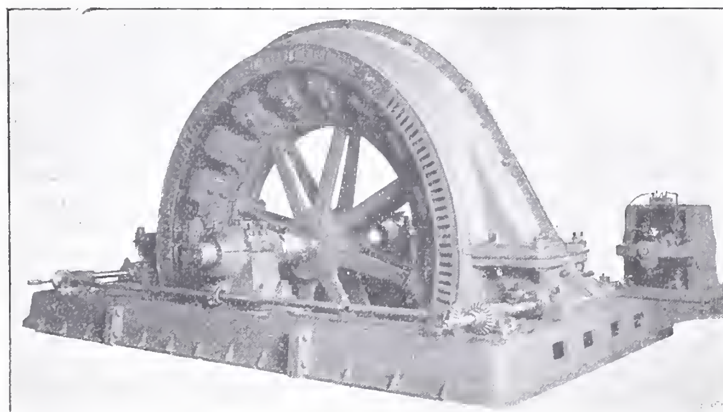


Fig. 6. Wechselstrom-Generator.

spulen eingesetzt; die Spulen werden ausserhalb der Maschine vollkommen fertig gewickelt und isoliert. Jede Spule besteht aus sieben Windungen eines 25 *mm* breiten und 1,4 *mm* dicken Kupferbandes. Die Spulen beider Armaturhälften sind in Serie geschaltet und haben sämtlich gleiche Wickelungsrichtung. Der Anfang der ersten ist mit dem Anfang der zweiten, das Ende der zweiten mit dem Ende der dritten Spule u. s. w. verbunden. Das Armaturgehäuse kann auf dem Fundamentrahmen vermittels einer geeigneten Schaltvorrichtung axial verschoben werden, so dass die Spulen jeder Armaturhälfte bequem zugänglich sind. Die Erregerspule ist zwischen den beiden Armaturhälften im Gussgehäuse gelagert; sie besteht aus einem Messinggehäuse, in welches 305 Windungen eines 7 *mm* dicken, isolierten Kupferdrahtes eingewickelt sind.

In Fig. 7 ist die Leerlauf- und Kurzschluss-Charakteristik der Maschinen durch die Kurven I bezw. II nach den Versuchen aufgetragen. In derselben Fig. ist in Kurve ($\cos \varphi = 1$)

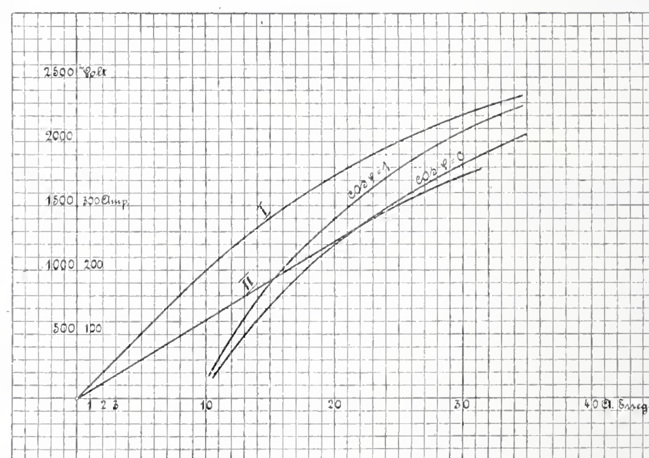


Fig. 7. Leerlauf- und Kurzschluss-Charakteristik der Maschinen.

die Maschinenspannung als Funktion der Erregerstromstärke für die Vollbelastung der Maschine auf nahezu induktionslosen Widerstand — Transformatoren mit Glüh- und Bogenlampen — angegeben. Die in der Figur eingetragene Kurve ($\cos \varphi = 0$) stellt die aus der Kurzschlusscharakteristik berechnete Kurve des Spannungsabfalles für rein induktive Belastung dar. Diese beiden letzten Kurven begrenzen also den Spannungsabfall, der auf Licht 5,5 %, auf Leerstrom 15 % beträgt, für alle übrigen induktiven Belastungen.

Am Fundamentrahmen jedes Wechselstrom-Generators ist die Grundplatte der Erregerdynamo angegossen. Diese Maschine, der zweipolige Oerlikon Normaltyp mit Nebenschlusswickelung, ist für eine Leistung von 120 Amp. bei 50 Volt und 420 Umdrehungen in der Minute gebaut. Der Antrieb der Erregerdynamo erfolgt durch vier Seile von 15 *mm* Durchmesser, von einer auf die Welle des Generators aufgesetzten Seilscheibe aus. Da die Erregerarbeit für den beschriebenen Wechselstrom-Generator etwa 900 Watt, also nur etwa 0.45 % der Maschinenleistung beträgt, so genügt eine Erregerdynamo nötigenfalls reichlich für die Erregung aller in dieser Centrale zur Aufstellung kommenden Generatoren. Die Spannungsregulierung der Wechselstrom-Generatoren erfolgt in ihrem Erregerstromkreis. Ausserdem haben die Erregerdynamos wegen der Notwendigkeit, sie parallel schalten zu können, noch je einen Regulierwiderstand im Nebenschluss.

(Fortsetzung folgt.)

Elektricitätswerk der Stadt Schaffhausen.

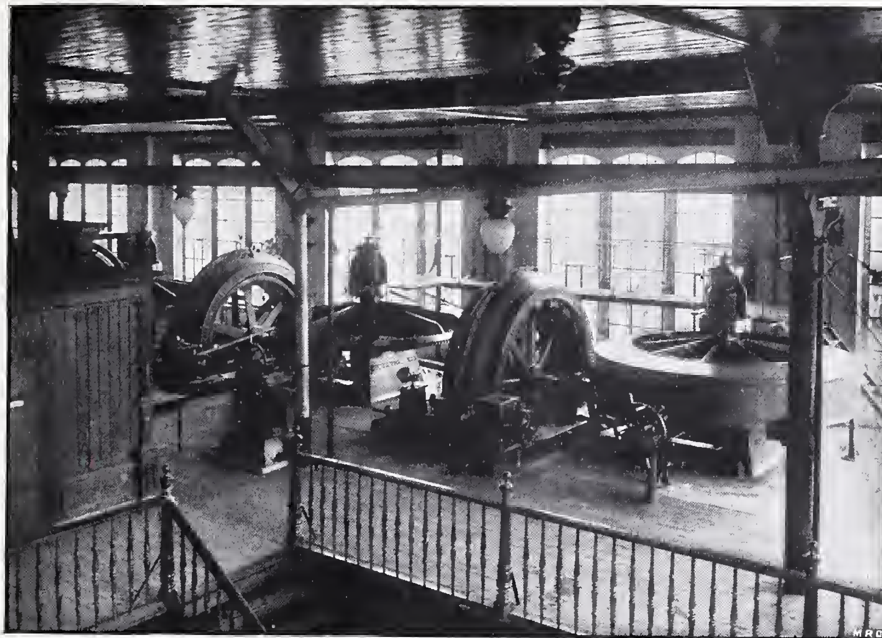


Fig. 8. Ansicht des Maschinensaales.

Der Ausbau des Fraumünsteramtes in Zürich.

Architekt: Stadtbaumeister *Gustav Gull* in Zürich.

(Mit einer Tafel.)

Die infolge Vereinigung der Aussengemeinden Zürichs mit der Stadt bewirkte Ausdehnung des städtischen Verwaltungskörpers brachte naturgemäss auch ein erhöhtes Raumbedürfnis für die verschiedenen Zweige der centralen Stadtverwaltung mit sich, welchem die zu diesem Zwecke verfügbaren Gebäude — das neue Stadthaus, das alte Fraumünsteramt und Musiksaalgebäude — trotz Einbeziehung des Anbaues am Chor der Fraumünsterkirche nicht mehr genügen konnten. Eine Reihe von Verwaltungszweigen musste anderwärts in städtischen Gebäuden und in Mietlokalen untergebracht werden, was viele Unzukömmlichkeiten für die Verwaltung und die Einwohnerschaft zur Folge hatte.

Die Beschaffung geeigneter neuer Verwaltungsräume erwies sich bald als dringliche Notwendigkeit. Der Stadtrat übertrug deshalb dem Ende 1894 neu geschaffenen Hochbauamt II neben anderen Aufgaben die Vorarbeiten für die Vergrösserung oder den Neubau des Stadthauses. Die Vergrösserung des 1883/84 erbauten Stadthauses (vide Schweiz. Bauzeitung, Bd. IV Nr. 11 vom 13. Sept. 1884) auf dem Areal des Fraumünsteramtes wurde vom Hochbauamt II nach verschiedenen Richtungen studiert, wobei sich herausstellte, dass von der Unterbringung der ganzen Centralverwaltung auf dieser Baustelle nicht die Rede sein könne, dass aber dem dringendsten Raumbedarf der Stadtverwaltung hier am raschesten zu genügen sei, ohne die Frage der Erstellung eines centralen Gebäudes für die gesamte Verwaltung zu präjudizieren. Der in günstigster Lage inmitten des Verkehrs gelegene Bau wird sich so gestalten lassen, dass er sich ohne weiteres auch zu anderweitiger Verwertung (z. B. Vermietung zu kaufmännischen Geschäften oder anderen Bureaux) eignen würde, falls die Stadtverwaltung später anderswo untergebracht werden sollte.

Wir sind heute in der Lage, durch einige Darstellungen zu veranschaulichen, wie nach den von Herrn Stadtbaumeister Gull verfassten und vom Stadtrat genehmigten Plänen der Ausbau des Fraumünsteramtes gedacht ist.

Der geplante Ausbau passt sich an das bestehende Stadthaus, in den Baulinien der Fraumünsterstrasse und der Kappelergasse an. Am Stadthausquai wurde die Baulinie nur einen Meter vor die Flucht der Strebepfeiler am Chor der Fraumünsterkirche gelegt. Für die Einteilung des Bauplatzes war im allgemeinen die Absicht bestimmend, den vorhandenen Raum unter Beachtung des Bedürfnisses an Licht und Luft so viel als möglich zu Arbeitszimmern auszunutzen. In der äussern Erscheinung wurde eine den Zwecken des Gebäudes entsprechende einfache, doch gefällige Gestaltung angestrebt.

Mit dem bestehenden Teile zusammen umschliesst der Neubau einen offenen, 1 *m* unter dem Strassenniveau liegenden Hof, zu dem von der Fraumünsterstrasse aus eine Durchfahrt führt, ferner von diesem Hofe durch einen Querflügel geschieden und von Schalterräumen umgeben, eine gedeckte Erdgeschosshalle. Der Nordflügel ist bis auf 11 *m* Entfernung an die Fraumünsterkirche gerückt, zwischen ihm und der Kirche aber ein die Fraumünsterstrasse mit dem Stadthausquai verbindender, öffentlicher Durchgang vorgesehen, an dem ein bereits bestehender Eingang der Kirche liegt. Zum Teil ist der Durchgang überdeckt, indem an den Stellen, wo das Kloster an die Kirche stiess, Anschlussflügel in geringerer Höhe erstellt werden. Durch Verwendung und Rekonstruktion der kunsthistorisch wertvollen Bauüberreste der Kreuzgänge aus romanischer und spätgotischer Zeit wird diesem Durchgang ein besonderes Interesse und eine malerische Wirkung gesichert.

Die Böden des ein Untergeschoss, Erdgeschoss und drei Obergeschosse enthaltenden Neubaues befinden sich auf gleicher Höhe wie die des bestehenden Stadthauses, dagegen liegen die Gänge im Neubau nicht im Innern des Hauses, sondern an den Hofseiten und sind infolgedessen besser beleuchtet.

Im Untergeschoss sollen die Centralheizung, das Kohlenlager, die Archive, Vorräte u. s. w. Platz finden. Um das Stadtarchiv im Dachstuhl einrichten zu können, ist dieser etwas steiler als auf dem bestehenden Gebäude angelegt. Die vertiefte Lage des Hofes gestattet eine vorteilhafte Ausnutzung des Erdgeschosses im nördlichen Flügel; es dient der Polizei oder zu Vorratsräumen u. dgl.

Die Ausführung des Baues ermöglicht die zweckmässige Unterbringung derjenigen Verwaltungsabteilungen, welche mit der Einwohnerschaft den engsten Kontakt haben und die auch im Interesse des Dienstes beisammen liegen müssen.

Es sollen einstweilen im ganzen Bau untergebracht werden: der Stadtrat und die Stadtkanzlei, das Civilstandsamt, das statistische Amt, die Verwaltungen des Finanz-, des Steuer-, des Polizei-, des Schul- und des Vormundschaftswesens, die des Polizeiwesens mit Ausnahme des Feuerwehrinspektorates, aber mit Inbegriff der Kreiswache, ferner die Vorstände und Kanzleien des Bauwesens.

Der Inhalt des Neubaues vom Boden bis zur Oberkante des Gesimses gemessen, beträgt rund 37200 m^3. Demnach sind die Baukosten veranschlagt auf

37200 m^3 zu 36 Fr.	1 339 200 Fr.
Zuschlag für den Ausbau des Dachstockes	60 800 „
Aenderungen am bestehenden Stadthause, Umgebungsarbeiten und Verschiedenes .	100 000 „
	1 500 000 Fr.

Der Grosse Stadtrat hat einstimmig beschlossen, die Gemeinde um den Kredit für diesen Bau anzugehen, über dessen Ausführung also das Ergebnis der Abstimmung vom 5. d. M. entscheiden wird.

Abgesehen von den rein praktischen Erwägungen sprechen auch beachtenswerte ästhetische Rücksichten für einen im Sinne der stadträtlichen Weisung angestrebten, der Nachbarschaft des neuen Postgebäudes würdigen Ausbau des Fraumünsteramtes und für Schaffung ordentlicher Zustände am Stadthausquai.

Indem die Stadt den Ausbau des Fraumünsteramtes selbst ausführt, hat sie es in der Hand, eine auch die Forderungen des Schönheitssinnes erfüllende Ueberbauung dieses Areals zu bewirken.

Ueber den Bau grosser Thalsperren.

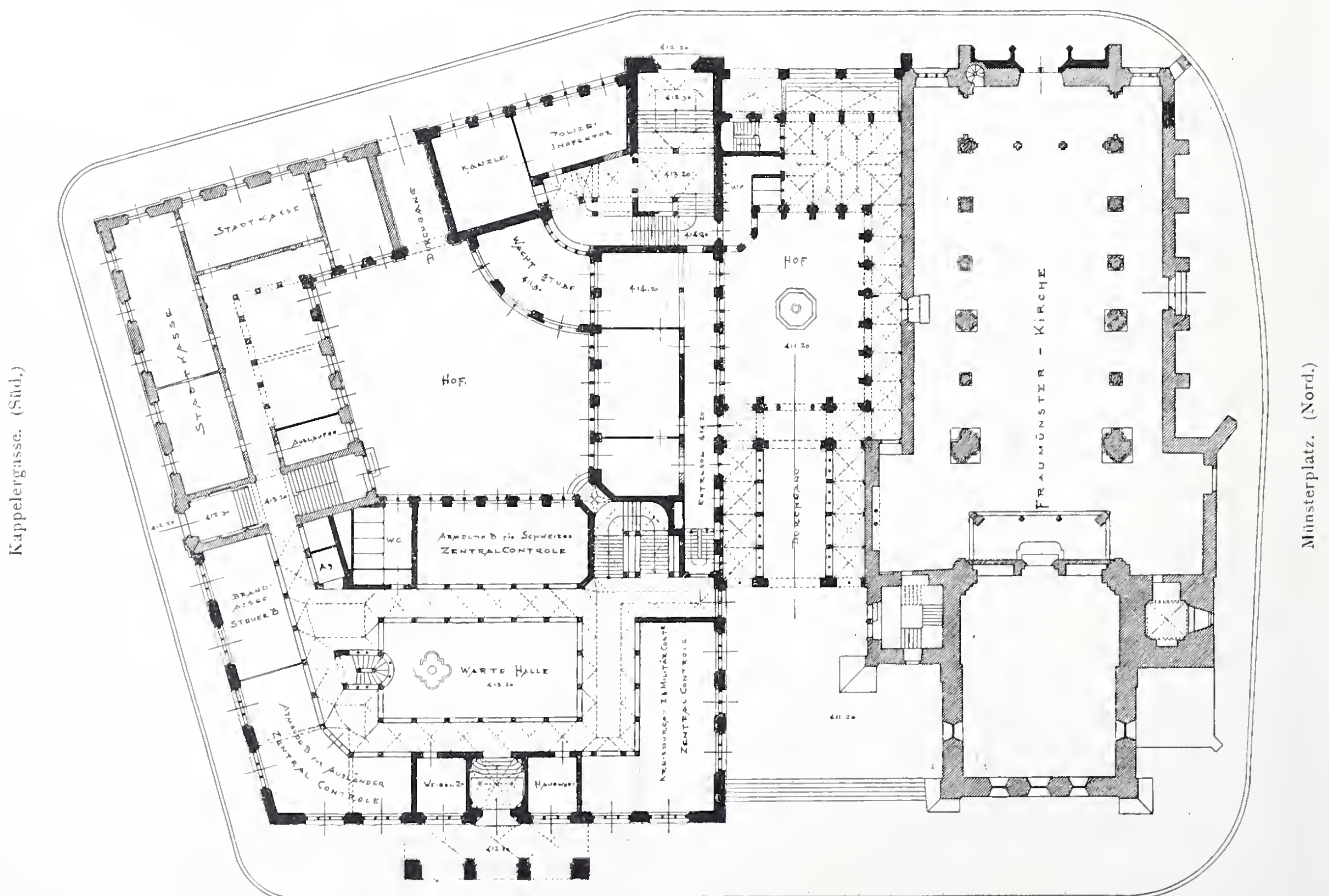
Zu der seit der Katastrophe von Bouzey erhöhtes Interesse beanspruchenden Frage der Standfestigkeit grosser Staudämme, deren Mauerwerk bedeutenden Druckspannungen ausgesetzt ist, hat *A. Lencauchez* in den „Mémoires de la Société des Ingénieurs civils de France“ vom November v. J. einen beachtenswerten Beitrag geliefert. Dem hier wiedergegebenen Vorschlag genannten Verfassers für die Herstellung des Mauerwerks ausgedehnter Thalsperren liegt die Voraussetzung zu Grunde, dass beim Entwerfen derartiger Anlagen ein Hauptfaktor zweckmässiger Konstruktionsweise bisher zu wenig Berücksichtigung gefunden habe: nämlich die Eigenschaft der Mauerwerkskörper, sich unter der Einwirkung von Temperaturänderungen auszudehnen bezw. zusammenzuziehen.

Nimmt man an, dass sich im Sommer die Mauerwerkstemperatur auf + 20° C erhöhe, und im Winter auf — 20° C herabsinke, so müssen bei einer Temperaturänderung von 40° C ganz erhebliche Wirkungen der Dilatation in Erscheinung treten. Die Längenausdehnung gut gebrannter Ziegel und harter Steinsorten, wie krystallinischer Schiefer, Granit u. s. w. kann für 100° C im Mittel auf $\frac{1}{1200}$ = 0,000833 geschätzt werden, mithin für 40° C auf 0,000333. Ein Mauerwerk von 1 *m* Länge erfährt somit bei 40° Temperaturunterschied eine Ausdehnung um $^1/_3$ *mm* und dementsprechend würde ein Mauerwerk von 100 *m* Länge bei gleicher Temperaturdifferenz sich um 33 *mm* ausdehnen oder zusammenziehen. Mit diesem Vorgang hängen die Risse, Sprünge und Brüche zusammen, welche die zerstörende Thätigkeit des unter Druck eindringenden Wassers anregen und fördern. Unter solchen Umständen macht sich einerseits die Porosität und Durchlässigkeit der Steine geltend, anderseits liefert der hydraulische Cement sehr spröde Mörtel, die je nach der für ihre vollständige Erhärtung notwendigen Zeitdauer früher oder später rissig werden. Dem entspricht auch die Erfahrungsthatsache, dass cementierte Höfe oder Trottoirs stets Risse aufweisen, deren Grösse von dem Alter des Cements abhängt. Die gleiche Erscheinung zeigt sich bei denjenigen Pflästerungen, wo die Fugen mit Cementmörtel verstrichen sind.

In den aus massiven Mauerwerkskörpern bestehenden Staudämmen führen dieselben Ursachen: die Zusammenziehung des hydraulischen Mörtels, die Porosität der Steine und die sich aus den Temperaturänderungen ergebende Wirkung

Entwurf für den Ausbau des Fraumünsteramtes in Zürich.

Fraumünsterstrasse. (West.)



Kappelergasse. (Süd.)

Münsterplatz. (Nord.)

Stadthausquai. (Ost.)

Grundriss vom Erdgeschoss 1 : 600.



Entwurf für den Ausbau des Fraumünsteramtes in Zürich.

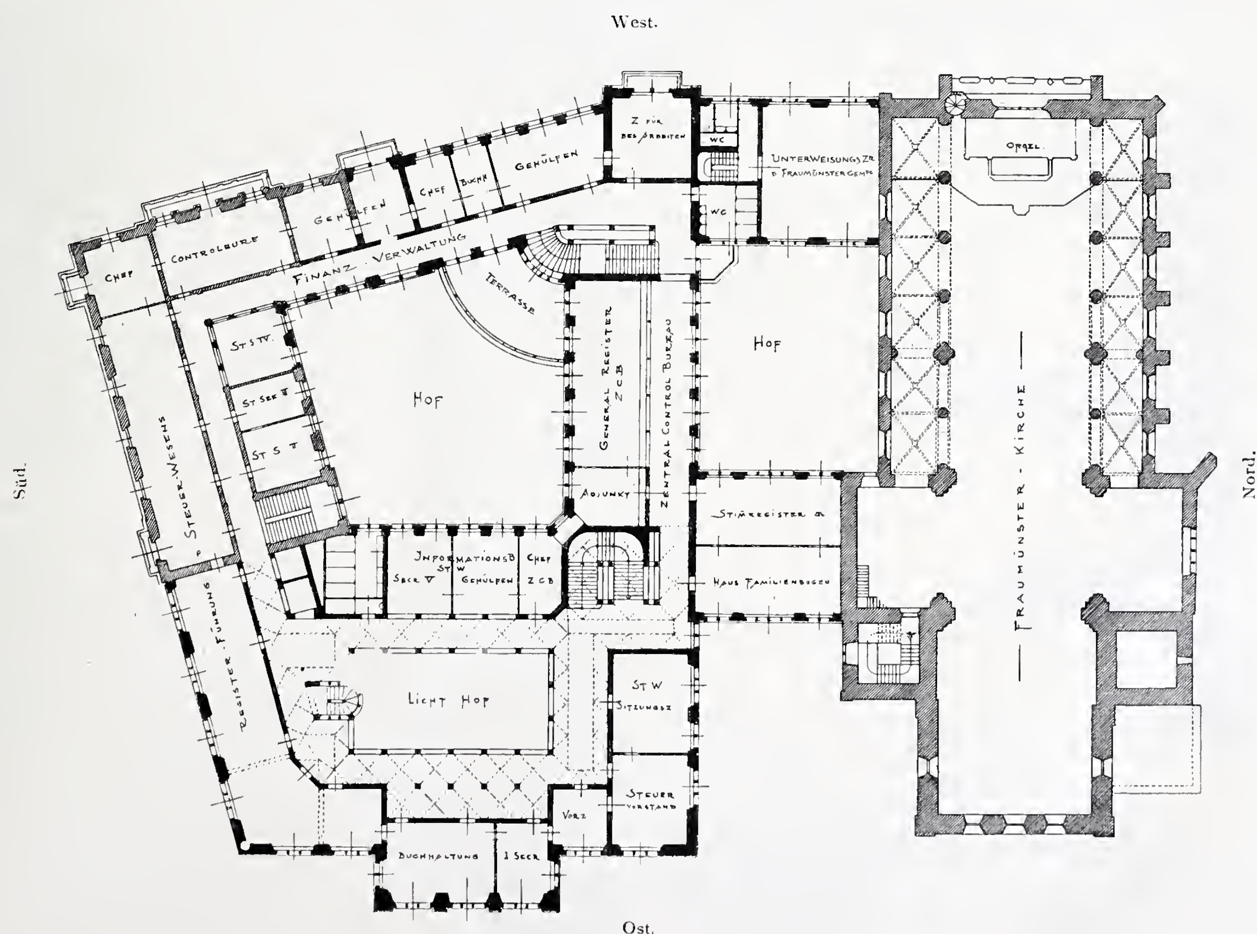
Architekt: Stadtbaumeister *Gustav Gull* in Zürich.

Ansicht gegen den Stadthausquai.

Entwurf für den Ausbau des Fraumünsteramtes in Zürich.
Architekt: Stadtbaumeister *Gustav Gull* in Zürich.



Ansicht von der Fraumünsterstrasse.



Ost.

Grundriss vom ersten Stock 1 : 600.

der Dilatation und Kontraktion zu entsprechender Zerstörung des Mauerwerkes, woraus dann so verhängnisvolle Ereignisse wie die Katastrophe des Dammbruchs von Bouzey entstehen. Es ist somit der Schluss berechtigt, dass nach und nach alle massiven Thalsperren der Zerstörung entgegensehen und dass deren Zeitpunkt je nach der Grösse des hydrostatischen Druckes, sowie den Dimensionen des Bauwerkes früher oder später eintritt. Daran können die zuverlässigsten theoretischen Berechnungen der Standfestigkeit nichts ändern. Der Konstrukteur grosser Thalsperren aus Mauerwerk steht also vor der Frage: „Wie muss eine derartige Anlage beschaffen sein, um ihre Dauer zu sichern?"

Die Antwort dünkt den Verfasser sehr einfach: „Man verwende Mauerwerkskörper mit genügender Bewegungsfreiheit für die Dilatation, wie dies bei Brücken und anderen Gewölbekonstruktionen aus Stein üblich ist."

Ein in diesem Sinne von Lencauchez vorgeschlagenes Konstruktionssystem ist in Fig. 1 und 2 (Querschnitt und Grundriss) dargestellt. Die eigentliche Thalsperrenmauer,

Thalsperre nach Lencauchez.

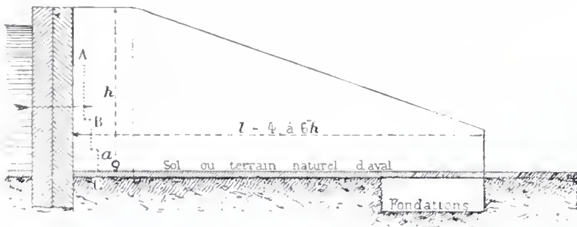


Fig. 1. Querschnitt.

welche getrennt von der übrigen Konstruktion bei möglichster Wasserdichte in verhältnismässig schwachen Dimensionen herzustellen ist, hat nur den Zweck, den Horizontalschub des hydrostatischen Druckes auf das dahinterliegende System von Halbkreisgewölben zu übertragen. Von letzteren wirkt der Gewölbeschub normal auf die Widerlager, welche aus senkrechten Mauern bestehend, gemäss der Natur des Geländes, in der Länge das Drei- bis Sechsfache der Thalsperrenhöhe messen können. Falls

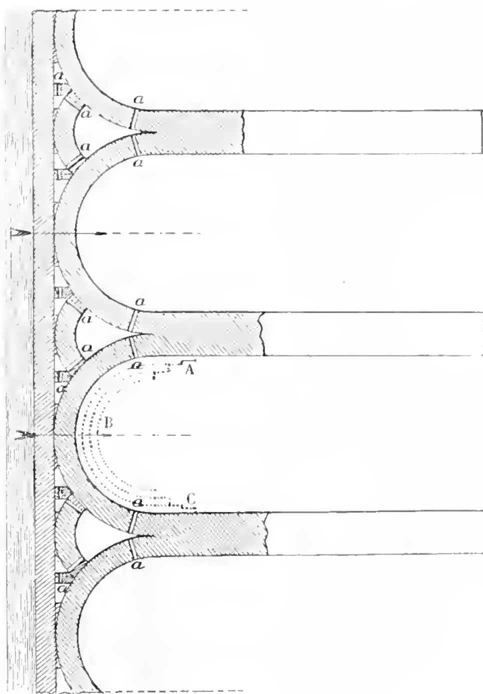


Fig. 2. Grundriss.

die Mauern genügend dimensioniert und, um gleitenden Bewegungen vorzubeugen, in der Fundationssohle stark verankert sind, so ist ein Weichen der Widerlager ausgeschlossen und eine unbedingte Sicherheit für die Standfestigkeit des ganzen Bauwerkes gegeben.

Um bei Undichtwerden der eigentlichen Thalsperren-Mauer ein ohne jede Einwirkung auf die tragende Konstruktion vor sich gehendes Abfliessen des Filtrations-Wassers zu ermöglichen, ist eine grosse Anzahl von Sickerspalten *a* vorgesehen; das Sickerwasser kann durch die Risse, Sprünge und Spalten des Mauerwerkes in die zu diesem Zwecke angebrachten Rinnen abfliessen, ohne die Sicherheit des Bauwerks zu gefährden.

Ein weiterer Vorteil gegenüber den bisher ausgeführten massiven Thalsperren besteht in der Oekonomie der Anlage, indem dieselbe gestattet, das Mauerwerksvolumen um ein Bedeutendes zu vermindern. Bei sehr hohen Thalsperren empfiehlt sich eine Verstärkung der Gewölbe mittels Ringen, wie sie in Fig. 2 durch punktierte Linien A, B, C angedeutet sind. Zur Sicherung der Fundamente thalseits gegen Auswaschen ist der Raum zwischen den Widerlagsmauern mit einer bis auf das feste Gestein reichenden, sorgfältig ausgeführten Betonsohle zu versehen.

Geeignetes Material, namentlich gute Qualität des verwendeten Cements vorausgesetzt, dürfte eine nach diesem System konstruierte Thalsperre den Anlagen aus massiven Steinmauern vorzuziehen sein.

Miscellanea.

Allgemeine Grundsätze für Städtebau. In einem vom 18. Februar d. J. datierten Gutachten hat sich die kgl. Akademie des Bauwesens zu Berlin über die bauliche Entwickelung dieser Stadt nach künstlerischen und technischen Gesichtspunkten ausgesprochen. Einleitend wird betont, eine unbefangene Beurteilung der baulichen Entwickelung der Stadt Berlin und ihrer Umgebung in den letzten Jahrzehnten lasse erkennen, dass in Bezug auf die Gestaltung des Bebauungsplanes, auf die Anlage von Strassen und Plätzen, sowie auf die Stellung öffentlicher Gebäude und Denkmäler allgemein künstlerische und technische Gesichtspunkte nicht überall die gebührende Berücksichtigung gefunden haben. Mannigfache Missgriffe seien gemacht worden. Zum Teil wurde die Bedeutung, welche der künstlerischen und technischen Seite des Städtebaues und der damit zusammenhängenden öffentlichen Anlagen zukommt, im einzelnen Falle nicht genügend gewürdigt oder Nützlichkeits- und Sparsamkeits-Erwägungen untergeordnet; zum Teil seien entweder bei der Bestimmung eines Grundstückes für die Errichtung eines öffentlichen Gebäudes oder bei der Wahl des Platzes für ein Denkmal von vornherein Verhältnisse geschaffen worden, welche eine künstlerische Lösung der gestellten Aufgabe in dem Sinne, dass das Bauwerk oder Denkmal nicht nur für sich allein einen günstigen Eindruck macht, sondern auch im Zusammenhange mit seiner Umgebung im Stadtbild zu schöner Wirkung gelangt, erschweren oder gar unmöglich machen mussten. Nach Besprechung von zwei besonders missratenen Anlagen aus jüngster Zeit, nämlich der anlässlich der Spreeregulierung erfolgten Umgestaltung des Mühlendamms und Molkenmarktes, sowie der Gestaltung des Platzes bei der Marienkirche mit dem Lutherdenkmal, empfiehlt die Akademie eine Reihe von Massregeln, deren Durchführung geeignet sein würde, die Vorbedingungen für eine bauliche Entwickelung von Stadt und Umgebung nach künstlerischen und technischen Gesichtspunkten zu sichern. Im Anschluss an das Gutachten werden sodann von der Akademie nachfolgend wiedergegebene «Allgemeine Grundsätze für Städtebau» aufgestellt.

I. *Praktische Gesichtspunkte.* a. Der städtische Verkehr verlangt ausser der rechteckigen Flächenteilung die Anlage von Radial-, Ring- und Diagonalstrassen, sowie von Verkehrsplätzen an wichtigen Knotenpunkten. Die Zahl solcher Knotenpunkte ist auf das durch die Oertlichkeit gegebene Mass zu beschränken (Bahnhöfe, Brücken, Thore usw.) Ein lediglich aus Rechtecken zusammengesetztes Netz ist für einen Strassenplan ungeeignet. Bestehende Wege sind ohne zwingenden Grund nicht aufzugeben. Die Anlage von Strassenbahnen ist zu berücksichtigen. Die Längenprofile der Strassen sollen möglichst flach, aber abwässernd, die Dämme nicht zu hoch sein. Einschnitte sind thunlichst zu vermeiden. Die Breite und Querteilung der Strassen soll der Stärke und den Arten des Verkehrs entsprechen. Auch für den nicht auf den städtischen Strassen sich vollziehenden Verkehr (Eisenbahnen und Wasserwege) hat der Stadtbauplan Sorge zu tragen. — b. Die durch das Netz der Haupt- und Nebenstrassen gebildeten Blockfiguren sind so zu gestalten, dass sie zur städtischen Bebauung sich eignen; spitzwinklige Blöcke sind abzukanten. Auch die Abkantung oder Abrundung rechtwinkliger Blöcke erleichtert den

Verkehr um die Ecken. Diese Abkantungen und Abrundungen sind jedoch nicht zu verallgemeinern, sondern da, wo sie im Hinblick auf den Verkehr entbehrlich sind, fortzulassen. Innerhalb der Blöcke sind die Grenzen durch freiwilligen Austausch oder gesetzlichen Zwang rechtwinklig zu legen. Der Stadtbauplan hat Blöcke von verschiedener Grösse und geeigneter Lage für Gewerbebetriebe, Privathäuser, Landhäuser, Miethäuser und Geschäftshäuser zu schaffen. Besonders ist darauf zu achten, dass zur Errichtung öffentlicher Gebäude geeignete Blöcke und Blockteile in passender Grösse und Lage vorgesehen werden. — c. Aus Gründen der Gesundheit muss das Stadtgelände von Ueberschwemmungen frei sein oder freigehalten, der Untergrund trocken und rein erhalten werden. Eine planmässige unterirdische Entwässerung ist notwendig zur Fortschaffung der atmosphärischen Niederschläge, der häuslichen und gewerblichen Abwässer sowie der menschlichen Abgangstoffe. Allgemeine Versorgung mit gutem Trinkwasser ist unentbehrlich. Zur ausreichenden Versorgung mit dem Licht der Atmosphäre und mit direktem Sonnenlicht dient eine zweckmässige Orientierung der Strassen, am besten diagonal zu den Himmelsrichtungen, eine angemessene Breite der Strassen und besonders eine die Lichtzufuhr nicht verkümmernde Anordnung der Baulichkeiten innerhalb der Blöcke. Die Versorgung der Stadt mit frischer Luft erfordert ausser der genügenden Strassenbreite und Hofgrösse freie Plätze im Strassennetz und Gärten in den Baublöcken, ferner solche Stadtbezirke, in welchen nur freistehende Gebäude errichtet werden dürfen, endlich Pflanzungen auf Strassen, Plätzen und in besonderen Parkanlagen. Für gesundheitschädliche oder belästigende Gewerbe hat der Stadtbauplan besondere Bezirke vorzusehen oder doch örtliche Beschränkungen festzusetzen. — d. Die Wechselbeziehung zwischen Bebauungsplan und Bauordnung ist stets im Auge zu behalten. Für grössere Städte ist eine Bauordnung, welche alle Grundstücke in Bezug auf das zulässige Mass an bebaubarer Fläche und auf die Gebäudehöhen gleich behandelt, nachteilig. In den Bauvorschriften müssen in beiden Beziehungen Unterschiede gemacht werden je nach Lage der Grundstücke und unter Berücksichtigung der schon vorhandenen und der künftig zu erwartenden Bebauung. Im inneren Stadtkern und in den nächstanschliessenden Bezirken ist eine dichtere Bebauung und grössere Höhe der Gebäude zulässig, an der Peripherie muss für jedes Grundstück mehr Freiraum gefordert und die Höhe der Gebäude beschränkt werden. Im Vorstadtgebiet muss die geschlossene in die offene Bauweise übergehen. Offen zu bebauende fabrikfreie Bezirke einerseits und für die Anlage von Fabriken besonders geeignete Gelände anderseits sind im Bebauungsplane für weite Zukunft hinaus vorzusehen. e. Ausser den Verkehr- und Geschäftsstrassen sind ruhige Wohnstrassen erforderlich zur Errichtung von Miethäusern und Einzelwohnhäusern für Reich und Arm. — f. Für Wohnstrassen ist allgemein die Anlage von Vorgärten zu empfehlen. Die im Fluchtliniengesetz vom 2. Juli 1875 als regelmässiges Höchstmass festgesetzte Tiefe von 3 *m* ist in den meisten Fällen zu gering. Zwischen den Vorgärten kann die Strassenbreite bis auf 8 *m* ermässigt werden.

II. *Aesthetische Gesichtspunkte.* a. Die schöne Ausbildung der Strassen erfordert die Beschränkung der Strassenlänge, den Wechsel gerader und gekrümmter Strassenlinien, die Vermeidung konvexer und die Bevorzugung konkaver Gefällwechsel, die Vermeidung allzu breiter leerer Strassenflächen, die Ausstattung der Strassen mit gärtnerischem und künstlerischem Schmuck, die nicht schablonenmässige, sondern individuelle Behandlung der einzelnen Strassen, sowie ihre Anpassung an das Gelände und dessen Eigentümlichkeiten. Zur schönen Ausbildung der Plätze sind dieselben Gesichtspunkte zu beachten; besonders ist konvexe Bodengestaltung und übertriebene Grösse der leeren Fläche zu vermeiden, individuelle Ausstattung anzustreben, sowie, wo der Zweck es erlaubt, geschlossene Umrahmung herbeizuführen und die Platzfläche von der Kreuzung durch Fahrwege frei zu halten. — b. Zur Erzielung eines schönen Verhältnisses zwischen den Strassen und Plätzen einerseits und den Bauwerken anderseits sind folgende Massregeln zu empfehlen: Anordnung von Vorplätzen vor wichtigen Bauwerken, Bevorzugung der konkaven Strassenseite, Stellung hervorragender Gebäude auf einen erhöhten Standort und in den Zielpunkt einer oder mehrerer Strassen, letzteres jedoch unter Vermeidung von gekünstelten Lösungen, Verkehrserschwerungen und übertriebenen Sehabständen. Stellung eines Bauwerks auf einem freien Platze in solcher Weise, dass ein Vorplatz oder mehrere Platzteile von passender Umrahmung und angemessener Grösse zur Betrachtung des Bauwerkes freigehalten werden. Stellung eines oder mehrerer monumentaler Gebäude an oder um einen freien Platz derart, dass angemessene Sehabstände gewahrt werden, ein künstlerisches Gleichgewicht erzeugt, die Umrahmung geschlossen, die Zerteilung des Bildes vermieden wird. Denkmäler figürlicher Art sind in der Regel nicht in den Platzmittelpunkt zu setzen; dies ist nur für Werke von überwiegend architektonischer Gestaltung zulässig. Reihenanordnung in der Längsachse ist nur selten, Randstellung häufig zweckmässig, die Herbeiführung richtiger Betrachtungsabstände ist notwendig. — c. Regelmässigkeit und Geradlinigkeit sind in vielen Fällen sowohl für Strassen als für Plätze von Vorteil, besonders bei monumentalen Anlagen, während Unregelmässigkeiten und Krümmungen oft die Erfüllung der Forderungen des Verkehrs erleichtern und eine abwechslungsreichere Gestaltung des Stadtbildes erzeugen. Starre Regelmässigkeit ist ebenso zu vermeiden, wie willkürliche, in der Oertlichkeit oder in der gestellten Aufgabe nicht begründete Regellosigkeit. —

Es sei erwähnt, dass der Inhalt dieser «Grundsätze» sich im wesentlichen an die vom Geh. Baurat *J. Stübben* in Köln dem internationalen Ingenieur-Kongress zu Chicago 1893 unterbreitete Denkschrift «Der Bau der Städte» anschliesst.

Der elektrische Fernseher. Das Problem des Fernsehens reicht vielleicht noch weiter zurück als dasjenige des Fernsprechens. Schon 1847 machte Backwell bezügliche Versuche; die Erfindung des Telephons, sowie die Entdeckung, dass das chemische Element Selen bei verschieden starker Bestrahlung durch Licht auch seinen elektrischen Leitungswiderstand ändert, gaben 1877 dem Franzosen Senlecq d'Andrès Veranlassung zur Konstruktion eines Telelektroskops, 1881 folgte Shelford Bidwell mit seinem Telephotographen, welch' beide Apparate ihren Zweck jedoch nicht erfüllten. Dass das Problem seitdem nicht von der Tagesordnung verschwunden ist, bezeugt die in jüngster Zeit durch die Tagespresse gehende Kunde von der Erfindung des polnischen Lehrers *Szczcepanik*, welche das elektrische Fernsehen ermöglichen soll. Vermittels seines Apparates will der Erfinder also im stande sein, lebende Bilder bezw. Erscheinungen von Gegenständen auf weite Entfernungen sichtbar zu machen. Man wird diese Meldung mit der nötigen Vorsicht aufzunehmen haben, denn die Schwierigkeiten, mittels der Elektricität Lichtschwingungen zu übertragen, gehen weit hinaus über das gelöste Problem der Telephonie, zeitlich aufeinanderfolgende Tonschwingungen nach entfernten Orten zu übermitteln. Das Telelektroskop hat im Prinzip die Aufgabe, eine koexistierende Vielheit von Lichtschwingungen zu transportieren. Ein gleichzeitiger Transport dieser Vielheit von Lichtschwingungen bedingt natürlich eine grosse Zahl von Uebertragungsmechanismen und ist eben deshalb unausführbar. Thatsächlich suchten alle Erfinder von Teleskopen diese Vielheit gleichzeitig hervorzurufender Eindrücke in zeitlich aufeinanderfolgende Einzeleindrücke zu zerlegen und diese physiologisch durch die Nachwirkung des Reizes im Auge zu einem Gesamteindruck zusammenzusetzen. Um dies zu bewirken, ist es notwendig, die Zerlegung in einer sehr kurzen Zeit, in weniger als $^1/_{10}$ Sekunde, zu vollziehen, was sonach rasch und präcis sich bewegende Teile voraussetzt. Wie den bisher vorliegenden Berichten über Szczcepaniks Erfindung zu entnehmen ist, wird in dem, einem Telephonkästchen gleichenden Aufnahme-Apparat, zunächst ein scharfes Linsenbild des zu übertragenden Gegenstandes entworfen. Die vorher erwähnte Zerlegung der Bilder in Punkte erfolgt mittels zwei feiner Spiegel, von denen der eine senkrecht zum andern steht, so dass sich dieselben also nur in einem Punkte kreuzen und man es durch geeignete Schwingungen fertig bringen muss, dass der ganze Gegenstand in einzelnen Lichtpunkten im Spiegel wieder erscheint. Die Hin- und Herbewegung (Schwingung) der Spiegel in beiden Apparaten, dem Aufnahme- und Reproduktionsapparate, wird synchron in sehr rascher Folge durch einen Elektromagneten bewirkt, wie bei der Membran eines Telephons. In rascher Folge fallen die Lichtpunkte durch die Spiegelschwingungen auf eine aus isolierten Selenzellen bestehende Scheibe, die durch ein Uhrwerk in beständiger Drehung erhalten, den Lichtwirkungen jeden Augenblick eine andere Zelle darbietet. Da der Widerstand des Selen-Ringes sich ändert, können Induktionsströme in die Leitung geschickt werden, deren Stärke der Intensität des auffallenden Lichtes proportional ist. Diese Stromverschiedenheiten werden nach dem Reproduktionsapparate geleitet. Derselbe besitzt eine intensive Lichtquelle hinter einem Schirm mit einer feinen Oeffnung, welche durch die wechselnde Intensität des elektrischen Stromes sich erweitert oder schliesst. Wie dieses Oeffnen und Schliessen, also die Regulierung der Helligkeit vor sich geht, hat der Erfinder bisher nicht bekannt gegeben. Je stärker der Strom von der Selenzelle durchgelassen wird, um so mehr Licht kann durch die Oeffnung in dem Schirm passieren. Es fällt auf die schwingenden Linienspiegel und die von diesem reflektierten Strahlen geben schliesslich auf einer Mattscheibe das ursprüngliche Gesamtbild wieder. Szczcepanik behauptet auch, ein Bild nicht nur in hell und dunkel, sondern sogar in den Farben des Originals reproduzieren zu können. Die Angaben über die diesermöglichende Vorrichtung sind besonders dürftig; man erfährt nur, dass die Farben, bevor sie auf den ersten Spiegel fallen, durch ein Prisma zerlegt

und im Reproduktionsapparat wieder durch Bewegung eines Prismas zusammengesetzt werden.

Bevor nicht die Ergebnisse einwandfreier Versuche mit der hier kurz skizzierten Erfindung vorliegen, kann man der Behauptung des Erfinders, einen brauchbaren elektrischen Fernseher geschaffen zu haben, nur skeptisch gegenüberstehen.

Der VII. internationale Schiffahrts-Kongress wird in diesem Jahre in den Tagen vom 25.—30. Juli in Brüssel stattfinden. Die den Gebieten der Binnen- und Seeschiffahrt entnommenen Traktanden kommen in fünf Abteilungen zur Verhandlung und betreffen laut Programm folgende Fragen:

I. Abteilung (Kanalisierte Flüsse): 1. Auf welche Weise kann die Erhöhung des Stauspiegels an einem bestehenden Wehr unter möglichst geringer Beschränkung der Schiffahrt und möglichster Verminderung der Kosten der Umwandlung der vorhandenen Vorrichtungen ausgeführt werden? 2. Es sind die Arbeiten anzugeben, mittels welcher das Durchsickern unter einem Wehrbau zwecks Verminderung der Unterhaltungskosten verhindert werden kann, sowie die Mittel, diese Arbeiten unter möglichst geringer Beeinträchtigung der Schiffahrt vorzunehmen. 3. Wie kann unter normalen Verhältnissen die in dem Wehrgefälle zur Verfügung stehende Kraft als Zugmittel für die Fahrzeuge und die Manöver, welche bei der Schiffahrt notwendig sind, verwendet werden? Wie ist die Stromgeschwindigkeit bei Hochwasser auszunützen? 4. Einfluss der Schiffsform und der Beschaffenheit der Schiffswand auf den Zugwiderstand.

II. Abteilung (Binnenschiffahrts-Kanäle.) 1. Welche Verbesserungen im mechanischen Schiffszug längs der Kanäle sind seit dem letzten Kongress vorgeschlagen oder erreicht? 2. Einflügelige Schleusenthore, als Hebethore, Rollthore, Drehthore, Umlegthore. 3. Die auf dem Kongress von 1892 (Paris) vorgeschlagenen Mittel zur Sicherung der Dichtheit eines Kanals in Auf- und Abträgen sollen genauer und vollständiger angegeben werden. 4. Es sollen die Mittel angegeben werden, um die zur künstlichen Hebung des Speisewassers einer Kanalhaltung nötige Kraft (Dampf, Elektricität, Wasserdruck usw.) unmittelbar oder auf Entfernungen zu übertragen.

III. Abteilung (Flüsse im Ebbe- und Flutgebiet). 1. Zusammenstellung der charakteristischen Eigenschaften für einen Fluss im Ebbe- und Flutgebiet zu dem Zweck, zwei solche Ströme auf Art und Beschaffenheit ihrer Schiffbarkeit vergleichen zu können. Die Zusammenstellung der Angaben soll an einem oder mehreren Strömen als Beispiele erläutert werden. 2. Darstellung und Vergleich der verschiedenen analytischen oder graphischen Methoden, durch welche für ein gegebenes Stück eines Tidestromes in einem beliebigen Augenblick die Flutwasser-Menge bestimmt werden kann. 3. Angaben und Erfahrungen über die Mittel zur Befestigung der Böschungen an Seekanälen, wobei die Bodenbeschaffenheit und die Verkehrs-Verhältnisse, Unterwasser-Profil und Schiffsformen in Berücksichtigung zu ziehen sind. 4. Die neuesten Fortschritte im Bau grosser Baggermaschinen; Fälle der Verwendung, Leistungsfähigkeit und Kosten nach Einheiten.

IV. Abteilung (Seehäfen). 1. Grösse und Bauart der Niederlagen und Schuppen an Seehäfen, auch der Zufahrtswege zu ersteren. 2. Grösse der einzelnen Teile eines Seehafens: Docks, Ladeplätze, Eisenbahngeleise, Niederlagen und Schuppen. Grösse der Grundflächen, welche dem Handel und der Industrie vorbehalten werden. 3. Die Existenz-Berechtigung von Freihäfen; Bedingungen zur Anlage derselben; Grösse; Einrichtungen. 4. Neuzeitlich geplante Bauweisen für einflügelige Schleusenthore in Seehäfen.

V. Abteilung (Schiffahrtsabgaben). 1. Seeschiffahrts-Abgaben: Berechnung nach Rauminhalt oder Gewicht; Art und Höhe der Platzgebühren; Art der Hebung. 2. Stand der Frage der Einheitlichkeit in der Vermessung der Binnenschiffahrts-Fahrzeuge.

Für den 26. Juli ist ein Ausflug der Kongressmitglieder nach Brügge, Heyst und Ostende geplant zur Besichtigung der Hafenarbeiten in Brügge und Heyst, des im Bau begriffenen Seekanals zwischen diesen Städten, sowie der Hafenanlagen in Ostende. Der 28. Juli ist einem Ausfluge nach Antwerpen vorbehalten, wo der Hafen und die im Bau befindlichen neuen Schelde-Ufermauern besichtigt werden sollen. Nach Schluss der Verhandlungen in Brüssel wird noch ein Ausflug nach Lüttich am 1. August veranstaltet. Wie bereits früher berichtet wurde, hat der schweizer. Bundesrat Herrn Oberbauinspektor *Morlot* an den Kongress abgeordnet.

Oeffentliche Schlachthäuser in England. In neuerer Zeit ist man auch in England der Aufhebung der privaten Schlachthäuser ernstlich näher getreten, teils aus allgemeinen sanitären Gründen, teils weil die zur Bekämpfung der Tuberkulose eingesetzte kgl. Kommission als vornehmstes Mittel, die Seuche einzudämmen, die Errichtung öffentlicher Schlachthäuser bezeichnet hat.

Edinburgh und Birmingham besitzen seit einiger Zeit bereits Schlachthäuser nach deutschem und französischem Muster. London plant die Einrichtung von 10 Schlachthäusern, und es ist zur Ausarbeitung der Pläne bereits eine Kommission von der Stadtverwaltung eingesetzt.

Interessant ist das Projekt eines öffentlichen Fleischmarktes und Schlachthauses in Leeds. Zur Erlangung geeigneter Baupläne hatte die Stadt eine öffentliche Preisbewerbung ausgeschrieben. Von den eingereihten 17 Arbeiten wurden fünf zur engeren Wahl gestellt und für die Ausführung dann das Projekt des Architekten Walther Haustock gewählt. Der zweckentsprechenden Einrichtung eines Engros-Fleischmarktes ist bei der Gruppierung der einzelnen Gebäude besondere Aufmerksamkeit gewidmet. Das in einer Spannung überdachte Gebäude wird in seiner ganzen Länge durch einen breiten Mittelgang für die Käufer durchschnitten und hat 59,5 *m* Länge und 12,8 *m* Breite. Die an die Markthalle sich anschliessenden 26 Fleischkammern haben eine Länge von je 5,4 *m*, eine Breite von je 4,9 *m*. Die Umfassungsmauern sind nach innen teils mit glasierten Ziegeln, teils mit Hartbrandklinkern verblendet.

Ein 3,66 *m* breiter Dachreiter (Laterne) mit ständig offenen Seitenschlitzen sorgt für die erforderliche Lüftung; Seitenfenster und Oberlichter vermitteln die nötige Helligkeit. Das Dach ist mit Schiefer gedeckt, die mit Holz getäfelte Decke gemalt. Ein auf gusseisernen Säulen ruhendes Schienennetz dient dazu, die Fleischstücke aus den Kammern bequem an eine beliebige Stelle transportieren zu können. Ueber jeder durch eine eiserne Schiebethür verschliessbaren Fleischkammer befindet sich ein kleines Bureau. Hinter der Verkaufshalle (Fleischmarkt) und durch eine 6,4 *m* breite Strasse von dieser getrennt, liegen die Schlachthäuser; hinter diesen ist ein Pansenbrühhaus (Kaldaunen-Wäsche) angeordnet. An der Ostseite des Etablissements sollen ein Spülhaus, ein Kessel- und Maschinenhaus, ein Essraum für die Arbeiter, ein Raum für das konfiscierte Fleisch und ein Stall errichtet werden. — Im Kellergeschoss des Fleischmarktes befinden sich 22, durch starke Zwischenwände isolierte Kühlzellen. Falls dieselben nicht von der mietenden Firma mit einer besonderen Kühlanlage versehen, können sie vom Maschinenhause her mittels Ventilator ständig gelüftet werden. Das Schlachthaus soll eine Länge von 31,4 *m* und eine Breite von 5,8 *m* erhalten. Das Schweineschlachthaus bildet eine besondere Anlage. Für den bequemen Transport der Fleischstücke etc. sind rund um die Schlachthäuser gleichfalls hochliegende Eisenschienen mit Laufkatze vorhanden. Der Fleischinspektor erhält sein Bureau am Ende des Schlachthauses.

Das Schlachthaus soll für eine wöchentliche Abschlachtung von 150 Tieren ausreichen, während der Fleischmarkt mit Rücksicht auf das von ausserhalb kommende Fleisch 400 Tiere fassen soll. Alle Wände werden abwaschbar hergestellt, Holz wird soweit als thunlich vermieden. Die Kosten der gesamten Anlage sind auf rund 425000 Fr. veranschlagt.

Ueber die wahre und scheinbare Zugfestigkeit, besonders des Cements, hielt Herr Professor Baudirektor v. *Bach* vor kurzem im «Württemb. Verein für Baukunde» einen Vortrag, hierbei die Ergebnisse von Versuchen mitteilend, zu welchen eine Veröffentlichung von Professor Dr. *Föppl* vom Jahre 1896 unter dem Titel: «Scheinbare und wahre Zugfestigkeit des Cements» Anlass gegeben hatte. Föppl hat darauf aufmerksam gemacht, dass bei den Versuchskörpern aus Cement, denen bekanntlich die Form eines Achters gegeben wird, die Spannungsverteilung in dem Bruchquerschnitt d. i. in dem Einkerbungsquerschnitt, eine ungleiche sei, und dass in Folge dessen der Quotient $\frac{\text{Bruchbelastung}}{\text{Querschnitt}}$, bei dessen Bildung gleichförmige Spannungsverteilung stillschweigend vorausgesetzt werde, die Zugfestigkeit zu niedrig ergeben müsse. Die an eingekerbten Versuchsstücken ermittelte Zugfestigkeit wird als «*scheinbare*» bezeichnet, im Gegensatz zu denjenigen Werten, welche der Quotient für den gleichen Baustoff liefert, wenn ausreichend lange, prismatische Stäbe dem Versuche unterworfen werden. Die mit solchen Versuchskörpern erlangten Zugfestigkeiten gelten dann als die «*wahren*» Zugfestigkeiten.

Föppl folgerte aus Versuchen an Kautschukkörpern, dass die Zugfestigkeit prismatischer Stäbe aus Cement stark das Doppelte von derjenigen betrage, welche in der Regel für die Prüfung des Cements ermittelt wird, und empfahl bei Berechnung von aus Cement hergestellten Bauteilen die zulässigen Inanspruchnahmen entsprechend höher zu wählen, als dies gewöhnlich geschieht. — Professor v. Bach hat nun Versuche an Stäben aus Flusseisen, Schweisseisen und Gusseisen vorgenommen, aus denen gerade das Gegenteil von dem hervorgehen soll, was nach dem Kautschukversuch Föppl's zu schliessen wäre, wenn er auf diese Eisensorten übertragen wird. Des Weiteren meinte der Vortragende, dass die Schlussfolgerungen Föppl's aus seinen Versuchen mit Kautschukkörpern schon deshalb unrichtig seien, weil bei Kautschuk die Dehnungen durchaus nicht gleichwertig den Spannungen sind. Sodann besprach er die von ihm angestellten Versuche über die Zugfestigkeit von

langen prismatischen Stäben ohne Einkerbung aus Cementmörtel und von solchen mit Versuchstücken in der bekannten Achterform. Die Ergebnisse dieser Versuche wurden als Beweis dafür angeführt, dass es für die ausführende Technik vollständig unzulässig erscheine, mit höheren Zugfestigkeitszahlen zu rechnen, als sie bei den üblichen Zugversuchen mit Cementmörtel erhalten werden. — Der Vortragende schloss seine Ausführungen folgendermassen: «Wenn es sich um die Beschaffung von Erfahrungsmaterial für die ausführende Technik handelt, sind die Versuche in der Regel unter solchen Verhältnissen anzustellen, wie sie bei den wichtigeren technischen Anwendungen vorzuliegen pflegen, so dass die ermittelten Erfahrungszahlen auf diese mit hinreichender Sicherheit übertragen werden können.» — Herr Prof. Dr. *Föppl* ist Vorstand des mechanisch-technischen Laboratoriums der technischen Hochschule München, Herr Baudirektor v. *Bach* Leiter der kgl. würtemb. Materialprüfungs-Anstalt.

Die Entwickelung des deutschen Kriegsschiffs-Maschinenbaues. In der April-Sitzung des Vereins Deutscher Maschinen-Ingenieure besprach Herr Marine-Maschinenbauinspektor *Eickenrodt* in einem interessanten Vortrage die Entwickelung des deutschen Kriegsschiffs-Maschinenbaues. Ausgehend von einer Epoche, in welcher der Handelsschiffs-Maschinenbau entschieden besser entwickelt war, ist man jetzt zu einer überlegenen Vollkommenheit der Kriegsschiffs-Maschinen vorgeschritten. Noch zu Anfang der achtziger Jahre arbeitete man mit Dampfspannungen von nur 2 Atm. Ueberdruck. Neue Kesselformen ermöglichten die Steigerung dieses Druckes, so namentlich die bei den Torpedobooten, Avisos und kleinen Panzerschiffen eingeführten Lokomotivkessel, die zwar ausgezeichnete Dienste leisteten, jedoch in neuester Zeit durch noch leistungsfähigere Wasserrohrkessel allmählich verdrängt werden. War lange Zeit 15 Atm. eine sehr ansehnliche Dampfspannung für diese Kessel, so ist man bei den neuesten Ausführungen in England bereits bis auf 20 Atm. hinaufgegangen. Die Steigerung der Dampfspannung wurde noch begünstigt durch die Einführung des künstlichen Zuges, der in der deutschen Marine zuerst 1882 beim Aviso «Blitz» angewendet worden ist und jetzt entweder als Unterwind oder als Luftpressung im luftdicht abgeschlossenen Kesselraume allgemein üblich ist. Von der liegenden Verbundmaschine mit Dampfexpansion in zwei auf einander folgenden Cylindern ist man übergegangen zur stehenden Maschine mit drei Cylindern — ein Hochdruck-, ein Mitteldruck- und ein Niederdruckcylinder — und mit drei um 120° versetzten Kurbeln. In allerneuester Zeit hat man — unter Beibehaltung der dreifachen Expansion wie bei den Dreicylindermaschinen — statt des einen Niederdruckcylinders deren zwei ausgeführt, die Maschinen also viercylindrig gestaltet. Der Dampf expandiert aus dem Hochdruckcylinder in den Mitteldruck- und aus diesem gleichzeitig in beide Niederdruckcylinder. Von besonderer Bedeutung für die Haltbarkeit der Schiffs-Konstruktion und die Güte der Maschinen ist die mehr oder minder vollkommene Ausgleichung der hin- und herschwingenden Gestängemassen der einzelnen Cylinder. Auf diese Frage gedenkt der Vortragende in einem spätern Vortrage zurückzukommen. So hoch entwickelt der Schiffsmaschinenbau in England ist, so wird doch selbst in diesem Lande anerkannt, dass die deutsche Kriegsmarine auf eigenen Wegen zu grosser Vollkommenheit im Maschinenbau vorgedrungen ist. Dasselbe ist von den Werften für den Bau von Handelsschiffen zu sagen. Die Maschinenanlage für den neuen Schnelldampfer des Nordd. Lloyd «Kaiser Wilhelm der Grosse»*), die sich in der Länge auf 20 *m* und in der Höhe auf 10 *m* entwickelt, habe in England ungeteilte Anerkennung und Bewunderung gefunden.

Die Eisenbahnbrücken und die künftige Verkehrsentwickelung. Es ist in der Fachpresse schon mehrfach auf die Notwendigkeit hingewiesen worden, bei der Konstruktion und Berechnung eiserner Bahnbrücken auf die künftige Verkehrsentwickelung in geeigneter Weise Rücksicht zu nehmen und die Belastungen grösser in Rechnung zu stellen, als sie den heutigen Höchstwerten entspricht; denn es liegt nahe, dass man angesichts des ständig wachsenden Verkehrs in absehbarer Zeit unzureichende Bauten erhält oder aber in der Bewältigung des Verkehrs gehindert wird. Der Verein deutscher Eisenbahn-Verwaltungen hat diese Frage unlängst in einer Kommissionssitzung behandelt, ohne jedoch zu einer entsprechenden Regelung zu gelangen. «Entweder war man der Ansicht, dass die nach den bisherigen Normen ausgeführten Brücken auch für die künftigen Verkehrs-Verhältnisse ausreichen werden, oder dass sich der künftige Verkehr den bestehenden Normen anpassen müsse.» Mit dieser ironischen Note leitet Herr Prof. *Fr. Engesser* in der «Deutschen Bauzeitung» vom 18. Mai d. J. eine Betrachtung der Massnahmen ein, welche amerikanische Bahnen nach dieser Richtung getroffen haben. Um den Massen-Güterverkehr möglichst billig zu gestalten, sucht man dort sehr schwere Züge mit grossen Wagen von verhältnismässig geringem Eigengewicht zu bilden. Während bisher die schwersten Wagen bis zu 30 *t* Tragkraft besassen (in Deutschland 15 *t*), erhalten die neuesten Wagen für Erz- und Kohlenverkehr eine Tragkraft von 45—50 *t*. Für die Berechnung der Brücken werden demgemäss Belastungen eingeführt, welche die bei uns angenommenen ganz erheblich überschreiten. Beispielsweise sind bei der Chicago, Milwaukee & St. Paul-Eisenbahn-Gesellschaft Belastungszüge von folgenden Verhältnissen vorgekommen: Zwei Lokomotiven von je 17 *m* Länge und 145 *t* Gewicht einschl. Tender, daran anschliessend Lastwagen von 5,960 *t* f. d. lfd. *m*; der grösste Achsdruck beträgt 22,5 *t*. Für kleine Spannweiten wird eine zweiachsige Maschine von 2,44 *m* Radstand und 28,3 *t* Achsdruck in Rechnung gestellt. Für eine Spannweite von 50 *m* entspricht dem angegebenen Belastungszug eine gleichverteilte Belastung von 8,2 *t* f. d. *m*. Zum Vergleich hiermit sei erwähnt, dass die preussische Verordnung vom Jahre 1895 zwei Lokomotiven von je 16,32 *m* Länge und 93 *t* Gewicht einschl. Tender, mit Lastwagen von 3,64 *t* f. d. *m* oder eine Einzellast von 16 *t* Achsdruck vorschreibt. Für eine Spannweite von 50 *m* ist der entsprechende Belastungsgleichwert 5,47 *t*, d. i. etwa zwei Drittel des amerikanischen Wertes. Es sei aus dieser Gegenüberstellung ersichtlich, was für eine Steigerung der in Deutschland z. Zt. üblichen Belastungen noch möglich ist und unter Umständen auch noch für die dortigen Bahnen gefordert werden kann.

Die Anlage von Nil-Reservoiren, ein schon seit Jahren bestehendes Projekt der aegyptischen Regierung soll jetzt in Angriff genommen werden und zwar ist die englische Firma *John Aird & Comp.* mit der Ausführung des wirtschaftlich bedeutsamen Unternehmens betraut worden. Es handelt sich bei diesen Arbeiten um die Stauung des Nils bei Assuan und Siut behufs Regulierung seiner Fahrtiefe und rationeller Bewässerung der Zuckerrohr-, Baumwoll- und Reisfelder. Zu diesem Zwecke sollen bei genannten Orten zwei Staudämme aus Granitquadern quer durch den Nil errichtet werden. Der bei Assuan vorgesehene Damm, welcher auf den berühmten Granitfelsen des Kataraktes fundiert wird, erhält eine Höhe von rund 23 *m* über der Flussohle bei einer Länge von 18 *km*. Die zum Durchlassen des in den Herbstmonaten Schlamm führenden Hochflutwassers vorgesehenen Schleusenthore des Dammes sollen allmählich geschlossen werden, bis der Sammelweiher in der Nähe gefüllt ist, so dass dieser im Sommer zu einer Zeit, wo der Nil wenig Wasser führt, das notwendige Berieselungswasser für die Felder abgeben kann. Die Füllung des Staubeckens dürfte sich bis zum März vollzogen haben. Da der Nil bei Schluss des Sommers bis zum März oder April wieder steigt, nimmt man an, dass die Bewässerung keine Unterbrechung erleidet. Um die Schiffahrt nicht zu hindern, werden Schleusen angeordnet. Es ist eine Stauhöhe von 14 *m* beabsichtigt; das dabei verfügbare Wasserquantum wird auf 1065 Millionen m^3 berechnet. Der Damm bei Siut dient zur Hebung des Wasserspiegels im Sommer, um dadurch die Wirksamkeit der mittel- und unteraegyptischen Berieselungskanäle zu erhöhen. Für seine Konstruktion ist das System des nördlich von Kairo gelegenen, grossen Sperrdammes in Aussicht genommen. Laut dem vom Khedive genehmigten Vertrage erhalten die Unternehmer während dreissig Jahren je 4 Millionen Franken vom Tage der Vollendung beider Dämme, ohne Anrechnung der Zinsen, so dass die Kosten der grossartigen Anlage rund 120 Millionen Franken betragen werden.

Bauverwaltung der Stadt Zürich. Mit Ende letzten Monates ist unser Kollege *H. Streng* von seiner Stellung als Stadtingenieur zurückgetreten, um als Direktor des Technikums in Biel in einen neuen Wirkungskreis überzugehen. Herr Streng hat nur kurze Zeit im Dienste der Stadt Zürich gestanden. Im Mai 1896 wurde er an die Stelle eines Adjunkten des Stadtingenieurs berufen und als der letztere im Juli gleichen Jahres zum Vorsteher des Bauwesens gewählt wurde, rückte er an dessen Stelle vor. Die treffliche theoretische Bildung und die grosse Erfahrung im städtischen Tiefbauwesen, die Herr Streng an seine Stelle mitbrachte, hätten ihm unter anderen Verhältnissen ein erspriessliches Arbeitsfeld eröffnen können. Er hat jedoch vorgezogen, dieses bald zu verlassen, um seine Kräfte dankbareren Aufgaben zu widmen.

Probefahrten mit elektrisch betriebenen Eisenbahnwagen in Belgien. In Belgien werden schon seit einiger Zeit Probefahrten auf der Strecke zwischen Brüssel und Lüttich mit eigens konstruierten, elektrisch angetriebenen Personenwagen vorgenommen. Die mit Accumulatoren eingerüsteten, 15 *m* langen Interkommunikationswagen, deren Bruttogewicht einschliesslich der Accumulatoren-Ausrüstung 40 *t* beträgt, wurden zu einem Kostenpreis von 75 000 Fr. hergestellt. Was die Leistungsfähigkeit dieser Wagen betrifft, so wird mit denselben eine Zugsgeschwindigkeit von 100 *km* in der Stunde erreicht, und zwar bei Wahrung voller Betriebssicherheit.

*) S. Bd. XXXI. S. 105.

Durch Einführung solcher in den normalen Zugsverkehr eingeschalteten Wagen sollen auch die Eilpostkurse wesentlich vermehrt werden.

Die diesjährige Generalversammlung des Vereins schweizerischer Cement-, Kalk- und Gipsfabrikanten wird am 15. und 16. Juni in Luzern abgehalten. Die Traktandenliste verzeichnet bis jetzt u. a: Mitteilungen von Herrn Prof. *Tetmajer* über neuere Trockenöfen für Rohmaterialziegel; Bericht über Entstaubungsanlagen; Referat des Herrn Ingenieurs *De Mollins* von Lausanne über das System Hennebique; Sackfrage; Vereinsorgan; Bericht der Vereinsdelegierten über den Kongress in Stockholm.

Europäische Fahrplankonferenz in Antwerpen. An die vom 15. bis 16. Juni d. J. in Antwerpen tagende europäische Fahrplankonferenz wird vom schweizerischen Bundesrate Herr *F. Toggenburger*, Inspektor der betriebstechnischen Sektion der technischen Abteilung des Eisenbahndepartements abgeordnet. Den Vorsitz der Konferenz wird Herr *Dubois*, Generaldirektor der belgischen Staatsbahnen, unter Assistenz des Betriebsdirektors van *Mierlo* führen.

Der V. internationale Kongress für Hydrologie, Klimatologie und Geologie wird vom 25. September bis 3. Oktober d. J. in Lüttich stattfinden. Zur Teilnahme an demselben sind sämtliche wissenschaftliche Gesellschaften und Gelehrte des In- und Auslandes eingeladen. Das Programm des Kongresses und die Statuten über die Bedingungen der Teilnahme können vom eidg. Departement des Innern bezogen werden.

Konkurrenzen.

Gebäude „La Solitude" in Lausanne. (Bd. XXXI. S. 76.) Es wurden 15 Entwürfe eingereicht, von denen die folgenden Preise erhielten: Zwei Preise zu je 800 Fr. (ex aequo) die Entwürfe der Herren Architekten *C. Maurhofer* und *A. van Dorsser*, und der Herren Architekten *Bezencenet* und *Girardet;* einen zweiten Preis (600 Fr.) der Entwurf von Herrn Architekt *Moachon*, einen dritten und vierten Preis (500 und 300 Fr.) zwei Entwürfe von Herrn Architekt *John Gros.*

Preisausschreiben.

Preisausschreiben über das Thema: «Die alte und die neue Richtung in der Architektur». (Bd. XXXI, S. 24). In diesem Preisausschreiben der Wiener Zeitschrift «Der Architekt» erhielt den ersten Preis (50 fl.) die Arbeit des Hrn. Jos. Freih. von *Dahlen*, den zweiten Preis die Arbeit des Hrn. Architekt *Adolf Loos*, den dritten Preis die Arbeit des Hrn. Architekt *L. Bauer*, sämtlich in Wien.

Litteratur.

D. R. P. No.! Patentgesetze und Patenterwerbung in den Kulturstaaten. Von *Peter Stierstorfer.* Leipzig 1898. Verlag von Friedrich Fleischer. Preis 1 M.

Um sich alle Vorteile zu sichern, welche das Gesetz dem Erfinder gewährt, ist es nötig, dass der Erfinder seinerseits auch die gesetzlichen Vorschriften erfüllt. Der Verfasser hat versucht, das deutsche Patentgesetz und die wichtigsten Bestimmungen aus der Gesetzgebung der Kulturstaaten allgemein verständlich darzustellen, so dass der Patentsucher in den Stand gesetzt sein wird, sich über die dabei in Betracht kommenden Fragen, Pflichten und Befugnisse, sowie die zur Sicherung und Geltendmachung der letzteren gebotenen Wege und Rechtsmittel unmittelbar zu unterrichten. Der Abschnitt «Wie erlangt man ein Patent?» dürfte vielen eine willkommene Beigabe sein.

Eingegangene litterarische Neuigkeiten:

Grundriss der Festigkeitslehre. Zum Gebrauch an Handwerkerschulen, besonders Baugewerk- und Maschinenbauschulen, sowie zum Selbstunterricht, bearbeitet von Dr. *E. Glinzer*, Lehrer der Allg. Gewerbeschule, der Baugewerkschule und Maschinenbauschule in Hamburg. Zweite verbesserte und vermehrte Auflage. Mit 98 Textfiguren und mehreren Tafeln. Dresden 1898. Verlag von Gerhard Kühtmann. Preis 2,80 M., gbd. 3 M.

Bezugsquellenbuch für das Bau- und Ingenieurwesen, sowie die einschlägigen Industrien und Gewerbe. Bezugsquellen für den Gesamtbedarf auf dem Bauplatze, in Werkstatt, Lager, Atelier und Bureau. Herausgegeben von der Redaktion der Zeitschrift «Der deutsche Steinbildhauer und Steinmetz». München 1898. Eduard Pohls Verlag.

Wie lauten die Examenbestimmungen der technischen Hochschulen Deutschlands und der Schweiz? Nebst Anhang: Apothekerprüfung und Prüfungsordnung der Bergakademien Deutschlands. Nach amtlichen Quellen zusammengestellt von Dr. *Martin Heilbronner.* Karlsruhe 1898. Verlag von Otto Nemmich. Preis 1 M.

Vorlesungen über technische Mechanik von Dr. *Aug. Föppl*, Prof. a. d. techn. Hochschule in München. Dritter Band: Festigkeitslehre. Mit 70 Figuren im Text. Leipzig 1897. Druck und Verlag von B. G. Teubner. Preis geb. 12 M.

Zur Erhärtungstheorie des natürlichen und künstlichen hydraulischen Kalkes. Von *Karl Zulkowsky*, Professor der chemischen Technologie a. d. deutschen techn. Hochschule in Prag. Berlin 1898. R. Gärtners Verlag. Hermann Heyfelder. Preis 1. M.

Ueber Fernthermometer. Von Dr. *Karl Scheel* in Charlottenburg. 1898. Verlag von Karl Marhold in Halle a. S. Prei 1. M.

Redaktion: A. WALDNER
Flössergasse Nr. 1 (Selnau) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Gesellschaft ehemaliger Studierender

der eidgenössischen polytechnischen Schule in Zürich.

Stellenvermittelung.

Gesucht ein jüngerer *Bauingenieur*, womöglich mit etwas Praxis auf das Bureau einer städtischen Wasserversorgung. (1140)

Gesucht ein junger *Ingenieur* mit Erfahrung im Projektieren von städt. Leitungsnetzen für elektrische Centralanlagen. (1141)

Gesucht ein erfahrener *Maschineningenieur* und *Konstrukteur*, vertraut mit dem Bau von Corlissmaschinen. (1142)

On cherche un *Ingénieur-mécanicien* pour chef de bureau des études d'une usine de machines à vapeur. (1144)

Auskunft erteilt Der Sekretär: *H. Paur*, Ingenieur, Bahnhofstrasse-Münzplatz 4, Zürich.

Submissions-Anzeiger.

Termin	Stelle	Ort	Gegenstand
5. Juni	Stoll, Bauführer	Andermatt (Uri)	Erd-, Maurer-, Steinhauer- und Zimmerarbeiten für ein Beamtenwohnhaus und eine Kaffeerösterei bei den Armeeverpflegungs-Magazinen in Göschenen.
6. »	Jak. Fillinger	Wagersweil (Thurgau)	Sämtliche Arbeiten und Lieferungen zur Anlage einer Wasserversorgung in Wagersweil.
6. »	Kühne, Präs. d. Kirchen-Verwaltungsrates	Benken z. «Frohen Aussicht»	Renovation des Kirchturmes in Benken bei Uznach.
8. »	Widmer, Verwalter	Rain (Luzern)	Erdaushub-, Maurer-, Zimmer-, Schreiner-, Schlosser-, Spengler- und Hafnerarbeiten zum Neubau einer Bäckerei in Rain.
8. »	Techn. Bureau des Bauamtes	Winterthur	Arbeiten und Lieferungen für die Kanalisation in Winterthur.
10. »	Bosshard, Gemeindepräsident	Uster	Geometrische Parzellarvermessung der politischen Gemeinde Uster, etwa 2826 *ha.*
12. »	Dietrich, Kantonsrat	Heiden (Appenzell)	Grab-, Maurer- und Steinhauerarbeiten, letztere in Granit, Wienachter und St. Margrether Steinen, zum Schulhausbau in Heiden.
14. »	Julius Wettstein, Strassenpräsident	Herrliberg «z. Weinhalde» (Zürich)	Bau der Strasse II. Klasse von der Kirche bis ins Hintergrüt Herrliberg. Gesamtlänge 712 *m*, Kostenvoranschlag 30137 Fr.
15. »	J. Weisshaupt, Strassenreferent	Neunkirch (Schaffhausen)	Liefern und Legen von etwa 250 lf. *m* Gussröhren von 75 *mm* Lichtweite, sowie das Liefern und Einsetzen von drei Stück Hydranten, nebst den nötigen Schieberhahnen und Formstücken in Neunkirch.
15. »	Bureau des Oberingenieurs der S. C. B.	Basel Leonhardsgraben 36	Erdarbeiten, etwa 75000 m^3, 870 m^3 Mauerwerk für Brücken und Mauern, sowie Beschotterung und Chaussierungsarbeiten für die Erweiterung der Station Zollikofen.

Opalin.

Opalfarbiges, gewalztes Glas. Bester Wandbelag in Platten bis 10 m^2 für Spitäler, Restaurants etc. Englische **Closet- und Toiletten**-Einrichtungen. Trog-Closets für Schulen und Fabriken.

Passavant Iselin & Co., Basel.

Gesucht:
als
Bauleiter

einen tüchtigen **Ingenieur.** Eintritt 1. Juli. Kenntnis der franz. Sprache notwendig. Sich zu melden bei

H. Potterat, Ingenieur, **Yverdon.**

Energischer
Techniker

(Schweizer), mit mehrjähriger Werkstättenpraxis, eingehenden Erfahrungen im Fabriksbau und Betrieb, gegenwärtig Betriebsingenieur einer grossen Papier- und Cellulosefabrik, **sucht**, gestützt auf Prima-Referenzen, seine **Stelle** gelegentlich zu verändern. Derselbe ist verheiratet, hat kleine Familie und würde mit Vorzug eine entsprechende Stelle in der Schweiz annehmen.

Gefl. Off. erb. sub Chiff. Z Y 3374 befördert **Rudolf Mosse, Zürich.**

Volontär-Gesuch.

Auf einem **technischen Bureau** in **London** findet ein jüngerer **Ingenieur** oder **Techniker** sofort Aufnahme als **Volontär.**

Offerten sub Chiffre Z S 3368 befördert die Annoncen-Expedition **Rudolf Mosse, Zürich.**

Nivellierinstrument zu verkaufen.

Französischer Konstruktion. Niveau d'Egault. Fernrohr im Lager frei zum Drehen und Umlegen, Libelle unter demselben auf dem horizontalen Lager fest. Fernrohr 12''. Kleine und Mikrometerschraube zur horiz. Beinstellung. Das Instrument ist sehr gut unterhalten.

Auskunft erteilt sub Z O 3364 die Annoncen-Expedition **Rudolf Mosse, Zürich.**

Gesucht.

Ein tüchtiger, zuverlässiger
Konkordats-Geometer

(mehrjährige Praxis) findet dauernde, selbständige Stellung bei guter Bezahlung auf einem techn. Bureau bei Zürich.

Offerten sub Chiffre Z E 3030 nimmt die Annoncen-Expedition **Rudolf Mosse, Zürich** entgegen.

Gesucht:
als
Bauführer

einen jüngeren **Ingenieur.** Eintritt sofort. Sich zu melden bei

H. Potterat, Ingenieur, **Yverdon.**

Junger
Bautechniker,

mit **Zimmerpraxis, sucht Stelle** auf einem **Baubureau.**

Gefl. Offert. sub Chiffre Z S 3443 befördert **Rudolf Mosse, Zürich.**

Ingenieur,

erfahren in Projektierung und Bau von Eisenbahnen, Tiefbau, Brückenbau und Wasserbau, sucht Beschäftigung. Prima Zeugn. u. Referenzen.

Gefl. Offert. sub Chiffre Z O 3439 an **Rudolf Mosse, Zürich.**

Aluminium-Guss

nach Modellen liefert in garantiert sauberer Ausführung

E. Bürgin-Waldvogel, Schaffhausen.

Erfahrener
Techniker

für **Heizungsanlagen** auf 1. August 1898 **gesucht.** Kenntnis des Wasserleitungsfaches und der Gesundheitstechnik erwünscht. Flottes Zeichnen unbedingt notwendig.

Ingenieur C. Wetzel, Davos.

Für Baumeister.

Ein in der **Zimmerei** und **Schreinerei** durchaus erfahrener **Werkführer** sucht in einem grösseren **Baugeschäfte** dauerndes **Engagement.** Prima Zeugnisse und Referenzen zu Diensten.

Gefl. Off. sub Chiffre Z R 3442 an ***Rudolf Mosse, Zürich.***

Gesucht:
ein technischer
Zeichner

für ein Ingenieurbureau. Dauernde Beschäftigung. Anmeldungen mit Zeugnisabschriften unter Chiffre M G 594 an die Annoncen-Expedition **Rudolf Mosse, Zürich.**

Stelle-Gesuch.

Ein junger Schweizer, der drei Jahre in einer **mech. Werkstätte** bethätigt war und nachher die mech. Abteilung des Techn. in Winterthur mit bestem Erfolg absolviert hat, sucht Stelle auf dem Bureau einer **grössern Masch.-Fabr.**

Offerten sub Chiffre O F 5865 an **Orellfüssli-Annoncen, Zürich.**



Wendeltreppen,
Eis. Treppen-Anlagen,

Balkongeländer, Treppengeländer, Thürfüllungen, Säulen, Gusspfosten, Dachfenster.

Suter-Strehler & Co.,
Konstrukt.-Werkstätte, **Zürich.**

Bautechniker,

mit Schulbildung und Kenntnis der franz. Sprache, sucht per 1. Juli Anstellung als
Bauführer
eventuell
Baupolier.

Gefl. Off. sub Chiffre F c 2570 Q an **Haasenstein & Vogler, Basel,** erbeten.

Stelle-Gesuch.

Verheir. j. Mann, dreier Sprachen mächtig, in Buchführung, Korresp., Kassawesen, Zeichnen, Berechnungen etc. bewandert, sucht Stelle als Geschäftsführer oder Buchhalter in ein **Baubureau.** Prima Zeugnisse und Referenzen.

Gefl. Offerten sub R 2484 Q an **Haasenstein & Vogler, Basel.**



Oefen

liefern nach eigenen pat. Modellen

Gebr. Lincke, Zürich.

Verkaufsmagazine: 57—59 Seilergraben
Fabrik im Industriequartier.



Hercules-Velos

seit 12 Jahren bewährtes **Erstklassiges Fabrikat.**

Nürnberger Velocipedfabrik Hercules
vorm.
Carl Marschütz & Cie.

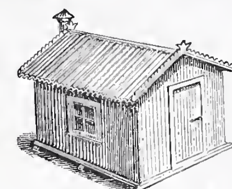
Depot für die Schweiz:
Isy Marschütz, Zürich, Bärengasse 13.



Lichtpausapparate,
Lichtpauspapiere,
Lichtpausen in blau, schwarz und braun.

Preislisten franco.

Billwiller & Kradolfer
Techn. Versandgeschäft
Clausiusstrasse, 38.
Zürich IV.



Wellblechkonstruktionen, Träger und Bedachungswellblech, schwarz und **galvanisiert.**

Rolladen.

Wellblech-Walzwerk
Suter-Strehler & Co., Zürich.

Mechanische Bauschreinerei und Parquetfabrik

Stuber & Cie., Schüpfen (Kt. Bern),

empfehlen in tadelloser Ausführung

Parquetböden

vom einfachsten bis zum reichsten Dessin.

Spezialität: Parquets aus einheimischem Eichenholz und Parquets in Asphalt.

Verteter *bei hoher Provision* **gesucht.**

LAMBERT & STAHL
ARCHITEKTEN, STUTTGART.

Künstlerische Ausführung von Perspektiven und architektonischen Arbeiten jeder Art.

Cementröhren-Formen
H. Kieser, Zürich.

Diplom der schweiz. Landesausstellung Zürich 1883.
Diplom I. Kl. der kantonalen Gewerbeausstellung Zürich 1894.
Silberne Medaille der schweiz. Landesausstellung Genf 1896.

Transmissionsseile,
Schiffseile, Flaschenzugseile, Aufzugseile, Drahtseile

liefert in bester Qualität die

Mechanische Bindfadenfabrik Schaffhausen.

— Tüchtige Monteure stehen zu Diensten. —
Reparaturen werden billigst besorgt.

Specialität: Seile mit regulierbarer Verbindung, zu deren Montage kein Fachmann nötig ist; jede Nachspleissung ausgeschlossen.

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Bd XXXI. Revue polytechnique № 24.

Schweizerische Bauzeitung

Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik
Herausgegeben
von
A. WALDNER
Flössergasse Nr. 1 (Selnau) ZÜRICH.
Verlag des Herausgebers. — Kommissionsverlag: Ed. Rascher, Meyer & Zeller's Nachfolger in Zürich, Rathausquai 20.
Organ
des Schweizer. Ingenieur- und Architekten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Abonnementspreis:
Ausland. . . Fr. 25 per Jahr
Inland. . . . „ 20 „ „
Für Vereinsmitglieder:
Ausland. . . Fr. 18 per Jahr
Inland. . . . „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonniert wird.
Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Kommissionsverleger* und *alle Buchhandlungen* und *Postämter.*

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum 30 Cts.
Haupttitelseite: 50 Cts.
Inserate nimmt allein entgegen:
Die Annoncen-Expedition von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, Breslau, Dresden, Frankfurt a. M., Hamburg, Köln, Leipzig, Magdeburg, München, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, London.*

Bd XXXI. ZÜRICH, den 11. Juni 1898. № 24.

Das Elektricitätswerk der Stadt Schaffhausen.

Von Ingenieur *K. P. Täuber* in Zürich.

II.

Die Apparatenwand, Fig. 9, bildet den vordern Teil eines auf dem Podium aufgestellten Kastens von 4 *m* Länge, 3,25 *m* Tiefe und 2,50 *m* Höhe; sie ist aus ebensoviel Feldern von Marmor zusammengesetzt, als Maschinen zur Aufstellung kommen sollen, wobei die Erregerdynamos als selbständige Maschinen behandelt sind. Auf der vordern Seite der Apparatenwand hat jede Maschine ihr Volt- und Ampèremeter, sowie den Hebel und das Handrad des hinter der Marmorplatte liegenden Schalters bezw. Regulators. Auf einer Mitteltafel befinden sich das Sammelampèremeter für die Generatoren, ein statisches Voltmeter zur Prüfung der Sekundärspannung an drei Verteilungspunkten in der Stadt, ein Kontakt-Voltmeter und Kontakt-Relais mit Umschalter zur Bethätigung des Signalapparates. Sämtliche auf der vordern Seite der Apparatenwand montierten Apparate oder Teile derselben sind isoliert, können also ohne Gefahr berührt werden. In dem Raum hinter der Apparatenwand (Fig. 10), der durch zwei für gewöhnlich verschlossene Türen zugänglich ist, befinden sich ausser den bereits erwähnten Schaltern und Regulatoren sämtliche auf Porzellan-Isolatoren montierten Verbindungsschienen, die Messtransformatoren, die Maschinensicherungen, die einpoligen Hebelausschalter und die Sicherungen für die Fernleitungen. Das Schema der Verbindungen zwischen den Maschinen, der Apparatenwand und den Fernleitungen ist in Fig. 11 dargestellt.

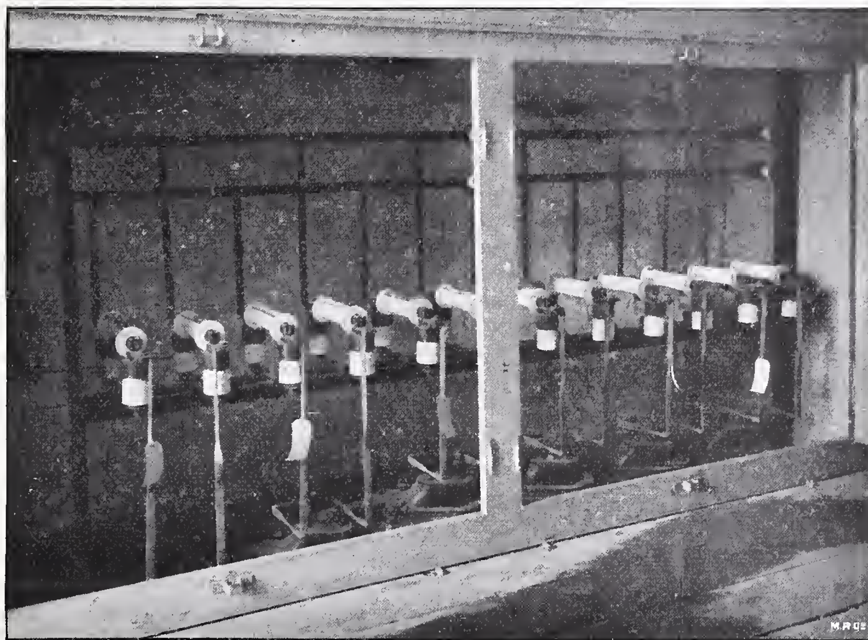
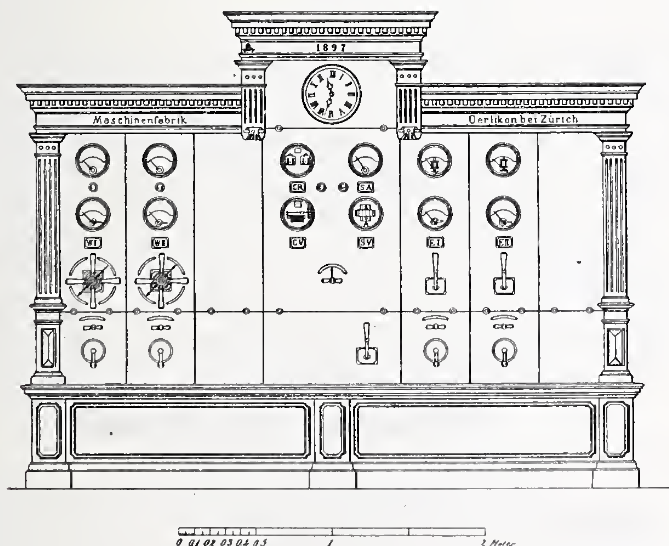


Fig. 12. Verteilungsstation.

Die Fernleitungen, die den Primärstrom zu den Transformatoren leiten, sind ohne Ausnahme unterirdisch verlegt, und bestehen aus konzentrischen, mit doppeltem Bleimantel und asphaltiertem Band umwickelten Kabeln. Von der im Südwesten der Stadt, auf dem linken Rheinufer gelegenen Centrale gehen drei Kabel von 60/60 m^2 Querschnitt aus. Sie passieren in einem längs dem eisernen Verbindungssteg befestigten Holzkanal den Rhein. Auf dem rechten Rheinufer liegen die Kabel in der ostwestlich sich ziehenden Hauptstrasse zwischen Neuhausen und Schaffhausen, und es befindet sich gleich in dieser Strasse eine Abzweigung von dem einen Kabel zu einer im westlichen Stadtteile gelegenen Transformatorenstation. Alle drei Kabel folgen dann dem östlichen Strassenzug bis zu dessen Abbiegung nach Norden, von wo das eine Kabel in der früheren Richtung zu fünf, im östlichen Stadtteile gelegenen Transformatorenstationen führt. Die andern zwei Kabel folgen dem nördlichen Strassenzug zu einer Verteilungsstation; demselben Tracé folgen auch die beiden Messkabel, die in der Verteilungsstation an einem doppelpoligen mit drei Kontakten versehenen Umschalter angeschlossen sind; dieser ermöglicht eine Verbindung des Messkabels mit den Sekundärklemmen von drei Transformatorenstationen, auf deren mittlere Spannung in der Centrale reguliert werden soll. Die Verteilungsstation hat den Zweck, die vier von dieser Stelle aus in verschiedenen Richtungen verlegten Primärkabel, an denen



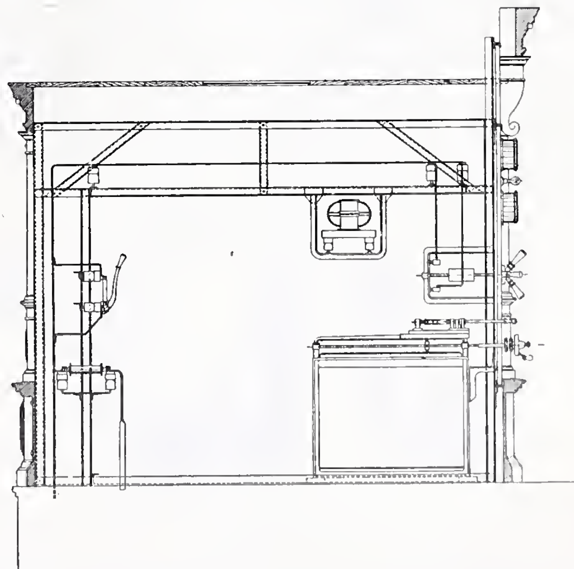


Fig. 9. Apparatenwand. 1 : 20. Fig. 10. Raum hinter der Apparatenwand.

zusammen 11 Transformatorenstationen angeschlossen sind, von einem Orte aus bequem ab- und zuschalten zu können. Fig. 12 zeigt die Einrichtung dieser Verteilungsstation, mit der auch noch eine Transformatorenstation zur Beleuchtung des Gebäudes, in dem die erstere untergebracht, verbunden

Elektricitätswerk der Stadt Schaffhausen.

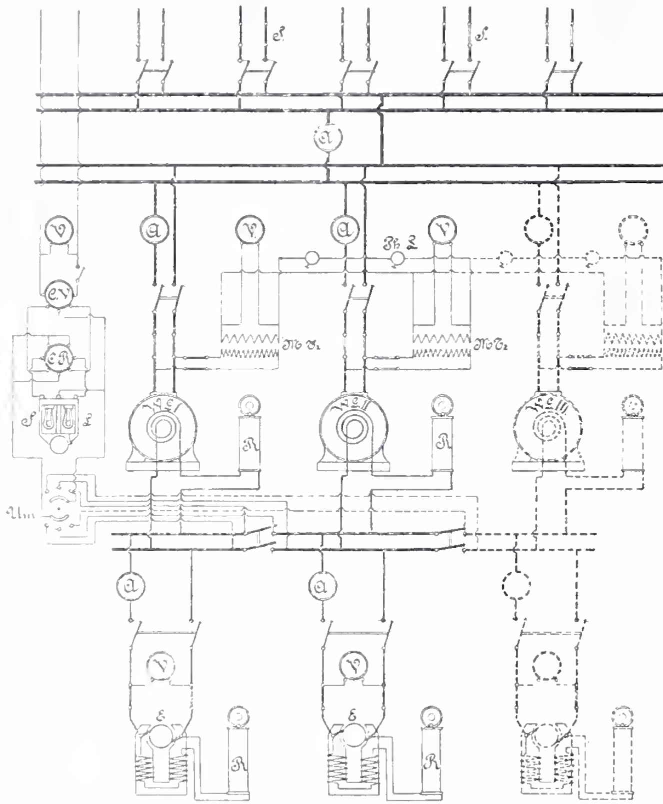


Fig. 11. Schema der Verbindungen zwischen Maschinen, Apparatenwand und Fernleitungen.

ist. Die von der Verteilungsstation ausschaltbaren Transformatorenstationen erhalten den Primärstrom durch konzentrische Kabel von 60/60, 40/40 und 20/20 m^2 Querschnitt; es sind demnach für die Primärleitungen im ganzen drei Kabelquerschnitte zur Verwendung gekommen.

Zur Verbindung der Kabel des Primärnetzes sind die gewohnten gusseisernen Kabelmuffen benutzt worden; dagegen sind Abzweigmuffen thunlichst vermieden; Abzweigungen von Primärkabeln sind wo immer möglich in Transformatorenstationen verlegt. Das zu- und abgehende Kabel ist in denselben mit Endverschlüssen versehen und mit lösbaren Verbindungen zwischen den beiden Kabelenden und den bezüglichen Transformatorenklemmen ausgerüstet, so dass die Transformatorenstationen auch noch den Dienst von Kabelabzweigmuffen versehen.

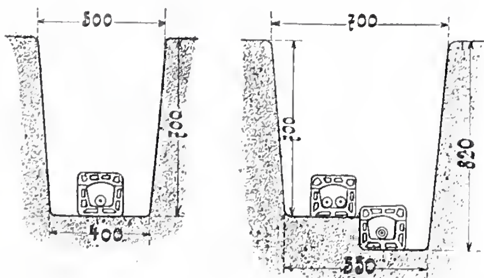


Fig. 13. Kabelgraben mit Thonkanälen. — Querschnitt. 1 : 10.

Die Sekundärnetze sämtlicher Transformatorenstationen sind von einander getrennt; die unterirdisch verlegten Sekundärnetze sind aber so angeordnet, dass sie ohne grosse Kosten miteinander verbunden werden können, wenn sich dies wegen ungleicher Spannungsverteilung als nötig erweisen sollte. Unterirdisch verlegt und nach dem Zweileitersystem gebaut sind sämtliche Sekundärnetze im Innern der Stadt; dagegen sind die Leitungen der Sekundärnetze der äussern Stadtgebiete im Dreileitersystem angelegt und durchgehends auf hölzernen Stangen oberirdisch gezogen.

Als Kabelschutz dienen sowohl für das primäre als für das sekundäre Kabelnetz Thonkanäle von dem aus Fig. 13 ersichtlichen Querschnitt. Derselben Figur sind die Dimensionen der Kabelgräben für Primär- und Sekundärkabel einzeln und gemeinsam zu entnehmen. Zur bessern Unterscheidung bei allfälligem Graben sind die Thonkanäle für die Primärkabel etwa 15 *cm* tiefer gelegt als diejenigen für die Sekundärkabel.

Die Kabel für das gesamte Netz wurden von der „Société d'exploitation des Cables électriques" in Cortaillod geliefert. (Schluss folgt.)

Wettbewerb für den Neubau einer zweiten reformierten Kirche in der Kirchgemeinde Neumünster-Zürich.

(Mit einer Tafel.)

I.

Weniger mit Bezug auf die Lösungen der gestellten Aufgabe, als durch die verhältnismässig schwache Beteiligung unterscheidet sich der Ausgang dieses Wettbewerbs von den in jüngster Zeit vorhergegangenen schweizerischen Kirchenbau-Konkurrenzen. Die ausserordentlich grosse Anzahl von Projekten im Falle des Aussersihler Wettbewerbs (82) ist allerdings wohl auf den internationalen Charakter der Konkurrenz zurückzuführen. Indessen sind auch für den Neubau der Pauluskirche in Basel 56, und für die französisch-reformierte Kirche in Biel 45 Entwürfe eingereicht worden, während hier nur 28 Architekten konkurrierten. Das erscheint deshalb auffallend, weil eine um 1000—3000 Fr. höhere Preissumme zur Verfügung der Jury stand, als bei der erst- und letztgenannten Konkurrenz und das Programm in fast allen wesentlichen Punkten mit den früher gestellten Bedingungen übereinstimmte. Gerade diese Gleichartigkeit der Aufgaben hat ja, wie in dem Bericht des Preisgerichts ausdrücklich betont wird, einer merklich hervortretenden Annäherung der Grundrissgestaltung mancher Entwürfe an Konkurrenz-Projekte zu obengenannten Kirchenbauten Vorschub geleistet. Abgesehen von dieser Erscheinung darf das Resultat des Wettbewerbs in künstlerischer Hinsicht immerhin als ein im grossen Ganzen erfreuliches bezeichnet werden.

Den Angaben in Nr. 17 d. Bd. über die Preisverteilung ist noch ergänzend nachzutragen, dass unabhängig von dem Entscheid der Jury, die Kirchenbau-Kommission sich entschlossen hat, das Projekt Nr. 29 des Herrn Architekten *Robert Moser* in Baden zum Preise von 1000 Fr. anzukaufen.

In der vorliegenden Nummer mit der Veröffentlichung der preisgekrönten Entwürfe beginnend, bringen wir zunächst Darstellungen des an erster Stelle (2000 Fr.) ausgezeichneten Entwurfes Nr. 21 „Vivos voco" der HH. *Emil Friolet* und *H. Läthy* in Zürich, sowie des von letzterem Architekten herrührenden Projektes Nr. 20 mit dem Motto „So", welchem einer der zwei gleichwertigen zweiten Preise (1500 Fr.) zuerkannt wurde. Diese und die noch später folgenden Entwürfe erläutert zur Genüge

Das Gutachten des Preisgerichts

mit nachstehendem Wortlaut:

Die unterzeichneten Mitglieder des Preisgerichtes sind gemäss Einladung der Kirchenbaukommission Freitag den 22. April, vormittags 11 Uhr in der Turnhalle des Schulhauses an der Ilgenstrasse zusammengekommen.

Im genannten Lokale waren neben einem Vorprojekt (hors concours) des Herrn J. Gros, Architekt, folgende 28 Konkurrenzprojekte ausgestellt:

Nr.	Motti:	Nr.	Motti:
1.	«Jakob Burckhardt».	3.	Vierblättriges Kleeblatt (gezeichnet).
2.	Drei verschlungene Ringe (gezeichnet).	4.	«Akustik».

Nr.	Motti:	Nr.	Motti:
5.	«10 260 m^3».	17.	Weiss-blau schräg geteilter Schild (gezeichnet).
6.	«Mit Gunst».	18.	«Lobe den Herrn».
7.	«Altes hoch ehren, Neuem nicht wehren». —	19.	«Heimischer Glaube». «Heimischer Stil».
8.	«?»	20.	«So!»
9.	Runder Zürcherschild (gezeichnet).	21.	«Vivos voco».
10.	«In terra pax».	22.	Drei konzentrische Kreise (gezeichnet).
11.	«Münster».	23.	«Auf der Höhe» I.
12.	«Dolder».	24.	«Zion».
	hors concours:	25.	«Uto».
13.	Verfasser: Hr. J. Gros.	26.	«B.»
	Motti:	27.	«Züriberg».
14.	«Abendmahlkelch» (gezeichn.)	28.	Dreieck (gezeichnet.)
15.	Uhr (gezeichnet).	29.	«Auf der Höhe».
16.	«Baroque».		

Die Baukommission hatte vor dem Zusammentritt des Preisgerichtes sämtliche Konkurrenz-Projekte einer technischen Vorprüfung unterstellt bezüglich Vorhandensein der verlangten Anzahl Sitzplätze etc. und bezüglich Richtigkeit der summarischen Kostenberechnung.

Die Mitglieder des Preisgerichtes nahmen zunächst in freier Weise Kenntnis von den ausgestellten Arbeiten. Diese allgemeine Uebersicht ergab, dass die Zahl der geringwertigen Arbeiten eine sehr kleine sei und dass eine grosse Anzahl beachtenswerter Leistungen vorliege.

Der freien Durchsicht der Projekte folgte die Besichtigung des Bauplatzes im sog. «Gütli». Die Abmessungen des Platzes erscheinen gross genug, um die Kirche in beliebiger Richtung darauf zu stellen, doch wäre es in allen Fällen wünschenswert, wenn die Ueberbauung der südlich und südwestlich vom Kirchenbauplatz gelegenen Bauplätze unter Berücksichtigung der Kirche durch Offenhalten einiger Durchblicker auf dieselbe erfolgen würde.

In der Nachmittagssitzung wurden in erster gemeinsamer Besprechung die Projekte eliminiert, welche wegen Nichterfüllung wichtiger Projekte gelangten zur Ausscheidung. So wurden beim zweiten Rundgang der Jury eliminiert Nr. 4, 5, 6, 8, 9, 11, 15, 24, 25, 26, 28, zusammen 11 Projekte.

Einige Projekte haben die Orgelempore gegenüber der Kanzel angeordnet, offenbar in der Meinung, dass die Kanzel auch von den daselbst befindlichen Sitzplätzen aus sichtbar sein müsse. Von den anwesenden Herren Geistlichen wurde aber die Erklärung abgegeben, dass einem Arrangement der Orgelempore hinter der Kanzel der Vorzug gegeben werde. Letztere Anordnung erleichtert auch die Anordnung der Unterweisungszimmer, sowie die räumliche Gestaltung des Innern bei centraler Grundrissform. Die Disposition der Eingänge lässt in vielen Projekten zu wünschen, als ganz verfehlt musste namentlich eine Anordnung bezeichnet werden, welche den Haupteingang ins Querschiff verlegt. Der Zugang zu Taufstein und Kanzel wird dadurch für feierliche Anlässe (Hochzeiten etc.) sehr in seiner Würde geschmälert.

Der im Programm verlangte Turm ist in der verschiedenartigsten Weise ausgebildet worden, und seine Lage im Grundriss gab Anlass zu vielen Kombinationen.

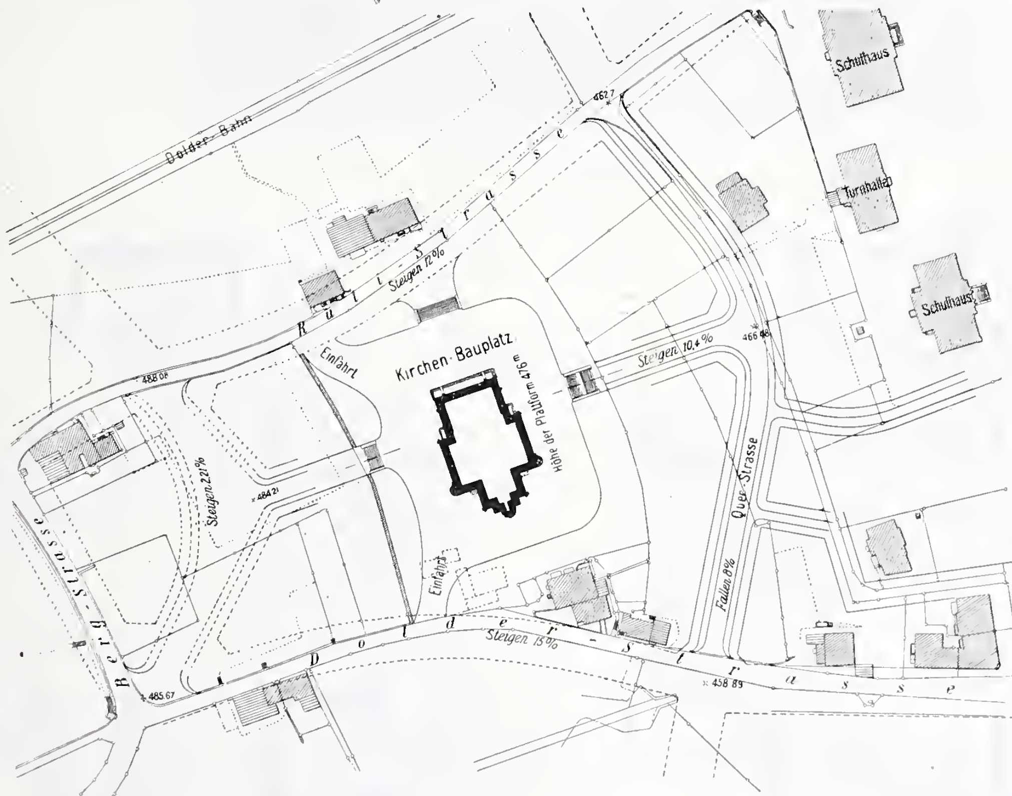
Von derselben Wichtigkeit wie die Anlage der Eingänge ist die Anlage der Treppen zu den Emporen und ihre Beziehung zu den Eingängen. Ein Sichkreuzen der Kirchenbesucher ist möglichst zu vermeiden, auf grösste Uebersichtlichkeit ist Bedacht zu nehmen.

Mehrere Konkurrenten haben den Gängen zwischen der Bestuhlung, besonders dem vom Haupteingang zum Altartisch bezw. zu Taufstein oder Kanzel führenden Gang zu geringe Breite gegeben. Eine Minimal-Breite des Hauptganges von 1,50 *m* sollte schon im Hinblick auf die Hochzeiten gefordert werden.

Offenbar hat das Bestreben, die Bausumme einzuhalten, manchen der Herren Konkurrenten zu unzulässigen Reduktionen der Abmessungen von Gängen und Treppen verleitet.

Nach nochmaliger Durchsicht der Projekte (dritter Rundgang) beschloss die Jury, noch die Projekte Nr. 12, 14 und 17 zu eliminieren, so dass in engerer Wahl verbleiben die Projekte: Nr. 2, 3, 10, 16, 18, 19, 20, 21 und 29. Diese neun Projekte wurden nun nebeneinander aufgehängt, um

Wettbewerb für eine zweite reformierte Kirche in Neumünster-Zürich.



Lageplan 1 : 2500.

grammbedingungen oder ungenügender Durcharbeitung bezw. unreifer Lösung der Aufgabe unberücksichtigt bleiben mussten. Es betraf die fünf Projekte Nr. 1, 7, 22, 23, 27. Die übrigbleibenden 23 Projekte wurden nun einer gründlichen Vergleichung unterzogen und im einzelnen auf ihre Zweckmässigkeit geprüft.

Lösungen mit willkürlich unregelmässigen, gesucht malerischen Anordnungen und die architektonisch überhaupt weniger befriedigenden Projekte gelangten zur Ausscheidung. [—]

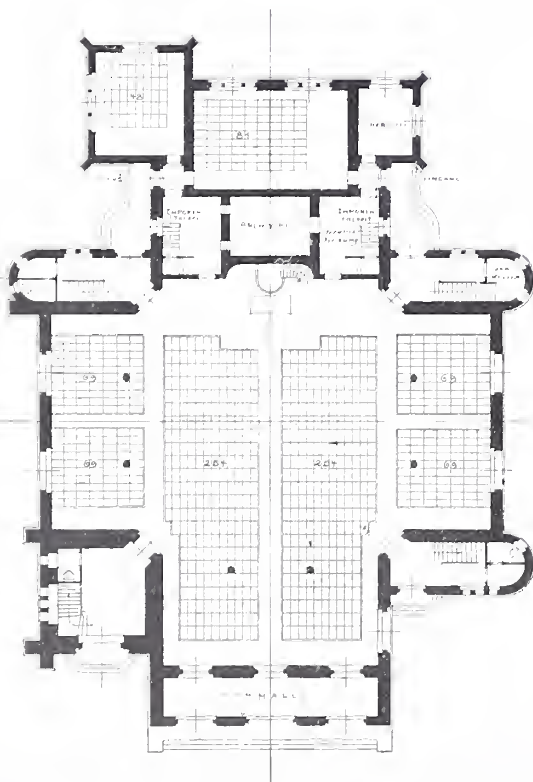
eine genauere und direktere Vergleichung zu ermöglichen, worauf sich das Preisgericht um 6 Uhr auf den nächsten Morgen vertagte.

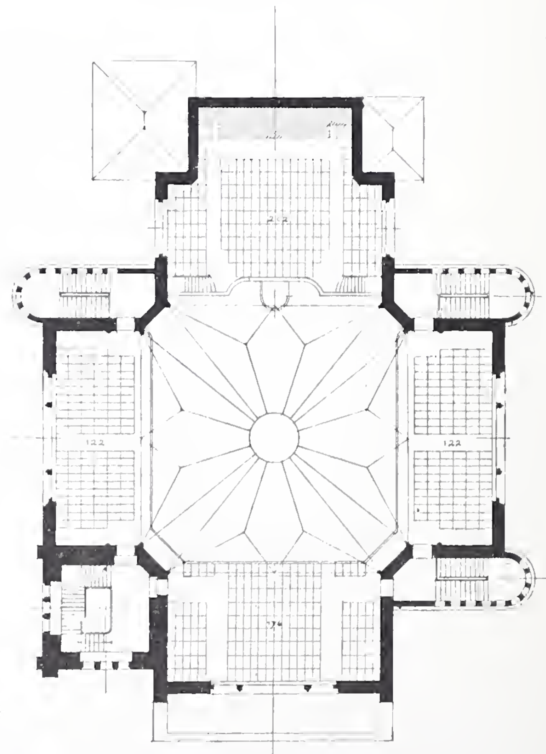
Die Verhandlungen des folgenden Tages waren zunächst einer eingehenden Besprechung jedes einzelnen der in engerer Wahl gebliebenen Projekte gewidmet.

Projekt Nr. 2 bietet in flotter künstlerischer Darstellung einen in mancher Hinsicht beachtenswerten Versuch, centrale Grundrissanlage zu



Perspektive.





Erdgeschoss-Grundriss. 1 : 500. Emporen-Grundriss.

II. Preis. Entwurf Nr. 20 von Arch. *H. Lüthy* in Zürich. Kennwort: «So.»

Wettbewerb für eine zweite reformierte Kirche in Neumünster-Zürich.

Wettbewerb
für
eine zweite reformierte
Kirche
in der
Kirchgemeinde
Neumünster-Zürich.

I. Preis.
Entwurf Nr. 21
von
E. Friolet und H. Lüthy,
Architekten in Zürich.
Kennwort:
„Vivos voco."

Perspektive.

Erdgeschoss-Grundriss. 1 : 500. Emporen-Grundriss.

Photographie der Originalzeichnung. Aetzung von *Meisenbach, Riffarth & Cie.* in München.
Typ. Zürcher & Furrer in Zürich

kombinieren mit Turm über dem Haupteingang in der Längsachse. Für den Turm liegt eine Variante vor, mit Kupferhelm, welcher der Grösse und Bedeutung der Kirche angemessener wäre als der durchbrochene Steinhelm. Der Turm ist nicht einfach und organisch genug aus dem Grundriss aufgebaut, die beidseitig angeordneten Emporentreppen sind zu opulent, der unter dem Turm zwischen diesen Treppen vorhandene Raum ist zu beengt. Im Verhältnis zum Turm ist das Kirchenschiff zu kurz, der gerade Chorabschluss mit Giebel wirkt hart. Die Vorhalle hat sehr schöne Verhältnisse nnd zeichnet sich aus vor den gedrückten niedrigen Vorhallen vieler Projekte. Die Anordnung der Kanzel auf der Vorderseite der tiefliegenden Orgelempore ist nicht günstig.

Projekt Nr. 3 ist eine der wenigen Lösungen der Aufgabe in den Formen des Barokstyls. Die hochragende offene Kuppel über der Vierung der Centralbauanlage ist an Stelle des Turmes bestimmt zur Aufnahme des Geläutes und der Uhr. Der Haupteingang ist markiert durch eine offene Säulenhalle. Der ganze Aufbau hat durch geschickt angeordnete Terrassen und Stützmauern mit Freitreppen die erforderliche mächtige Basis erhalten, wird aber, weil diese Stützmauern etc. einen unentbehrlichen Teil des Ganzen bilden, kaum im Rahmen der vorgesehenen Bausumme ausführbar sein. Die perspektivische Ansicht in frischer künstlerischer Darstellung erweckt den Eindruck einer räumlich bedeutend grösseren Breite, als die Kirche in Wirklichkeit sein wird. Wesentlich weniger günstig als das Aeussere präsentiert sich das Innere des Baues, namentlich wäre die geplante Ausbildung der Emporen unzweckmässig, gedrückt und unschön. Die gewundenen Treppen zu den Emporen sind räumlich zu beschränkt; der Architektur zu Liebe ist nicht allen Anforderungen, die an eine Predigtkirche gestellt werden müssen, Genüge geleistet.

Projekt Nr. 10. Centralbau mit ungleich langen Kreuzarmen, mit übermässig hohem Turm an der südwestlichen Ecke, in etwas trockener gothisierender Architektur. Die Variante mit achteckigem Chor wirkt im äusseren Aufbau günstiger als die rechtwinklige Form, letztere ist aber für die Unterweisungszimmer im Innern vorteilhafter. Die Anordnung der Sitze ist nicht in Uebereinstimmung mit der Grundrissform, der Mittelgang ist zu schmal. Eine annehmbare Sitzanordnung würde bedeutend weniger Plätze ergeben.

Projekt Nr. 16 ist wegen seiner Eigenart in engere Wahl gekommen. Der Verfasser hat versucht, mit einfachsten Mitteln unter Anlehnung an Baumotive, wie sie an Kirchen der Centralschweiz sich finden, seinen Zweck zu erreichen. Der Grundriss hat Kreuzform, der gut silhouettierte Turm ist an der südlichen einspringenden Ecke projektiert. Die Gewölbe über den vier Kreuzarmen sind zu sehr in den Dachraum eingezwängt. Die Chorpartie ist zu tief, die Emporen werden durch zu viele Säulen getragen. Die Vorhalle des Haupteinganges ist mesquin, überhaupt erscheint die architektonische Durchbildung nicht ausgereift, die Einzelheiten halten strengerer Kritik nicht Stand.

Projekt Nr. 18. Der Grundriss ist gut angelegt, er basiert ganz auf den Ergebnissen der bisherigen Konkurrenzen für reformierte Kirchen. Die Chorpartie, welche unter der Orgelempore die beiden Unterweisungszimmer enthält, ist hinsichtlich der letzteren nicht befriedigend gelöst, es geht nicht an, die Trennungswand der Unterweisungszimmer auf den Pfosten eines dreiteiligen Fensters zu richten. Der architektonische Wert der Façaden steht unter dem des Grundrisses, das Aeussere ist nicht ein Werk aus einem Guss, die verschiedenen Motive sind zum Teil ohne innere Notwendigkeit. Die Vorhalle ist zu gedrückt.

Projekt Nr. 19. Der Verfasser hatte den seltsamen Einfall, eines der Unterweisungszimmer in der Längsachse der Kirche, da wo man den Haupteingang erwartet, anzuordnen, damit es als eventuelle Erweiterung des Kirchenraumes dienen könne. Den architektonisch hervorgehobenen Haupteingang hat er seitlich am Turm unter einer Emporentreppe angebracht. Infolge dessen ist von keinem Eingang aus ein direkter Gang zu Taufstein oder Kanzel vorhanden. Im Uebrigen ist der Grundriss gut disponiert, das Innere hat gute Raumverhältnisse, das Aeussere gute Gruppierung der Massen, wobei indessen die unnötige äusserliche Markierung der Aborte und die gezwungene Gestaltung des Vorbaues an der Chorseite nicht befriedigen.

Projekt Nr. 20. Mit Ausnahme der etwas zu komplizierten Anordnung der Unterweisungszimmer an der Chorseite ist die Lösung im Grundriss und Aufbau zweckentsprechend. Fraglich ist die gute Wirkung der Nebeneingänge an den geschrägten Vierungsecken und der Vertikalteilung der grossen Rundfenster.

Projekt Nr. 21. Die Kirche ist als Centralbau mit Vierungsturm projektiert. Die Lösung ist einfach, zweckmässig und aus einem Guss. Zu beanstanden ist die Disposition der Sakristei. Die Emporen wären durch Säulen zu stützen. Das Innere ist weit, geräumig, aber etwas zu nüchtern. Die zeichnerische Darstellung des Projektes ist vortrefflich.

Projekt Nr. 29 hat in seiner Disposition sehr viel verwandtes mit Nr. 21. Durch die geringere Breite und grössere Länge der Kreuzarme wird aber das Innere weniger übersichtlich als bei Nr. 21. In der reizend gezeichneten perspektivischen Ansicht sind die Verhältnisse besser als in den geometrischen Aufrissen, bei welchen die Tendenz, den Kubikinhalt des Baues in den zulässigen Grenzen zu halten, ersichtlich ist. Sehr geschickt ist die Chorpartie gelöst. Die Disposition dieser Partie ist als die beste der vorhandenen Lösungen zu bezeichnen. Sie kann durch Weglassung der Strebepfeiler neben den Treppenhäusern und dadurch ermöglichte andere Anordnung der Fenster für die Unterweisungszimmer noch verbessert werden. Vor dem Haupteingang wäre eine Vorhalle statt des in das Schiff eingeschobenen Windfanges vorzuziehen.

In nochmaliger Erwägung der Vorzüge der in engerer Wahl gebliebenen Projekte wurde hervorgehoben, dass die Konkurrenz in den besten Arbeiten keine wesentlich andere Lösungen darbiete, als die in letzter Zeit anderwärts stattgefundenen Kirchenbaukonkurrenzen. Namentlich in den Grundrissdispositionen finden sich ganz ähnliche Anordnungen, was sich allerdings zum Teil schon aus der Gleichartigkeit der Aufgabe ergiebt. Die Projekte Nr. 21 und 29 haben sehr viel verwandtes in Grundriss und Aufbau, Nr. 18 und 20 bieten viel diesen Analoges im Grundriss — wie überhaupt die Grundrisse aller in engere Wahl gekommenen Projekte die für die Predigtkirche mit Emporen geeignete zentrale Kreuzform des Kirchenraumes aufweisen.

Das Preisgericht beschloss vier Preise zu erteilen. In einem letzten Rundgang wurden die Projekte Nr. 16, 10, 2, 19 und 29 successive eliminiert und zur Prämierung ausgewählt die Nr. 21, 20, 18 und 3. Als relativ beste Lösung wurde bezeichnet das Projekt Nr. 21, Motto: «Vivos voco» — und diesem der erste Preis im Betrage von 2000 Fr. zugesprochen.

Den Projekten Nr. 20, Motto: «So!» und Nr. 18, Motto: «Lobe den Herrn» wurden zwei gleichwertige Preise von 1500 Fr. und dem Projekte Nr. 3, Kennzeichen: Vierblättriges Kleeblatt, ein Preis von 1000 Fr. erteilt. Die Oeffnung der Namencouverts ergab als Verfasser:

I. Preis; 2000 Fr., Nr. 21: «Vicos voco» Herren *E. Friolet* und *H. Lüthy*, Architekten in Zürich.

II. Preis: 1500 Fr., Nr. 18: «Lobe den Herrn!» Herr *A. Asper*, Architekt in Zürich V.

II. Preis: 1500 Fr., Nr. 20: «So!» Herr *H. Lüthy*, Architekt in Zürich I.

III. Preis: 1000 Fr., Nr. 3: Vierblättriges Kleeblatt: Herren *O. Pfleghard* und *M. Häfeli*, Architekten in Zürich I.

Zürich, im Mai 1898.

Die Mitglieder des Preisgerichts:
Pfarrer *Ritter*, Präsident.
L. Châtelain, Architekt.
Gustav Gull, Stadtbaumeister.
E. Jung, Architekt.
E. Vischer-Sarasin, Architekt.

Miscellanea.

Relief der Schweiz. In der Sitzung des Ständerats vom 7. d. M. kam u. a. auch die Frage des Reliefs der Schweiz zur Sprache. Bekanntlich war für die Ausführung des Perronschen Reliefs im Masstab von 1 : 100 000 ein Bundeskredit von 95 000 Fr. verlangt worden, was zu den früher erwähnten Erörterungen im Ingenieur- und Architekten-Verein, in der G. e. P. und den Sektionen des Alpenklubs führte. Entsprechend der ablehnenden Stellungnahme genannter Vereine hatte der Nationalrat in der Sitzung vom 14. April d. J. einen gegen die Verwirklichung des Perronschen Projektes gerichteten Beschluss gefasst.*) Der Berichterstatter der ständerätlichen Kommission, Herr *Blumer* von Rorbas (Zürich) gab seinem Bedauern Ausdruck, dass in dieser Frage die Fachmänner der deutschen und welschen Schweiz in zwei getrennten Lagern einander gegenüberstehen. Angesichts der weit auseinander gehenden Meinungen erscheine die Sache noch zu wenig abgeklärt; aus diesem Grunde habe die Kommission gleichfalls Nichteintreten beantragt, in der Hoffnung jedoch, dass sich die Fachmänner in naher Zukunft auf ein allgemein befriedigendes Projekt einigen werden. Das Traktandum wurde in Uebereinstimmung mit dem Nationalrat erledigt.

Bauverwaltung der Stadt Zürich. An Stelle des nach Biel berufenen Herrn Ingenieurs H. Streng wurde dessen Adjunkt, Herr Ingenieur *V. Wenner* von St. Gallen, zum Stadtingenieur gewählt. Nach Absol-

*) S. Bd. XXXI S. 120.

vierung der Ingenieurabteilung des eidgen. Polytechnikums im Jahre 1879 war Herr Wenner beim Bau der Gotthardbahn, der Brünigbahn, der Berneroberland-Bahnen und der Thunerseebahn, ferner in mehreren hervorragenden Brückenbauwerkstätten unseres Landes thätig. Vor seiner Uebersiedlung nach Zürich war er Ingenieur der Schweizer. Centralbahn.

Wettstein-Denkmal in Basel. Nach einem Beschlusse des Grossen Rates von Basel am 14. April d. J. war als Standort für das Wettstein-Denkmal der Marktplatz vorgesehen, während Kleinbasel einen Monumentalbrunnen erhalten sollte. Die Volksabstimmung am 5. d. M. ergab 2248 Stimmen gegen, und 1911 Stimmen für die Annahme des Grossratsbeschlusses.

Ausbau des Fraumünsteramtes in Zürich. In der Gemeindeabstimmung vom 5. d. M. wurde der Antrag des Grossen Stadtrates betreffend den Kredit für den Ausbau des Fraumünsteramtes nach den in letzter Nummer veröffentlichten Plänen mit 9464 gegen 1228 Stimmen angenommen.

Nekrologie.

† **H. Munthe**, ein namhafter norwegischer Architekt ist am 23. Mai zu Christiania im 51. Lebensjahre gestorben. Das Leitmotiv seiner künstlerischen Thätigkeit war, die überlieferte nationale Holzbauweise neuzeitlichen Bedürfnissen anzupassen. Hervorragende Ausführungen dieser Stilart finden sich im Touristenhotel auf dem Holmenkollen, im Restaurant und Sportshaus Frognersaeteren bei Christiania und im Pavillon der Gastwirtschaft von St. Hanshaugen, einem Aussichtspunkte bei Christiania. Für den deutschen Kaiser baute er ein Jagdschloss in Rominten. Aus seinem schriftstellerischen Zusammenwirken mit L. Dietrichson, dem bekannten Litteratur- und Kunsthistoriker, ist das 1893 in Berlin erschienene Werk «Die Holzbaukunst Norwegens in Vergangenheit und Gegenwart» hervorgegangen.

Litteratur.

Berliner Architekturwelt. Zeitschrift für Baukunst, Malerei, Plastik und Kunstgewerbe der Gegenwart. Unter Leitung der Architekten *Heinrich Jassoy, Ernst Spindler, Bruno Möhring*. Verlag von Ernst Wassmuth, Architekturbuchhandlung, Berlin W. 1898. 12 Hefte pro Jahrgang. Preis des Jahrganges 24 M.

Wie der Titel dieser Monatsschrift andeutet und der Inhalt des uns vorliegenden ersten Heftes bestätigt, soll es Aufgabe des neuen Unternehmens sein, ein getreues Spiegelbild von dem künstlerischen und kunstgewerblichen Schaffen in der deutschen Reichshauptstadt zu geben. Den Gedanken Schinkels aufnehmend, dass Baumeister, Künstler und Kunsthandwerker zusammenwirken müssen, um zu den höchsten Zielen der Kunst zu gelangen, «will sie ein Sammelplatz aller künstlerischen Kräfte werden, die in Berlin der Architektur dienen, aber auch Maler, Zeichner u. s. w. berücksichtigen, die durch ihre Schöpfung dazu beitragen, die Berliner Kunst im übrigen Deutschland und im Ausland zu Ehren zu bringen.» — Ohne hier die Frage der Zweckdienlichkeit eines lediglich vom Gesichtspunkte lokaler Kunstströmungen ausgehenden Fachblattes zu erörtern, sei bemerkt, dass das im Rahmen des gewählten Programmes Gebotene nach Anlage der ersten Nummer zu hochgespannten Erwartungen berechtigt. Inhalt, Papier, typographische und illustrative Ausstattung kennzeichnen ein litterarisches Unternehmen vornehmsten Stiles, für dessen weitere Pflege die Namen der leitenden Künstler und die Mitwirkung des Vereins Berliner Architekten wohl Gewähr bieten. Ueber 40 grösstenteils in Farbentönen wiedergegebene Darstellungen von Fassaden, Details, Innenansichten, monumentaler und dekorativer Plastik, sowie Erzeugnissen kunstgewerblicher Arbeit begleiten den Text, an bemerkenswerten Beispielen moderne Erscheinungen in der bildenden Kunst Berlins veranschaulichend. Dass neben der Wiedergabe ausgeführter oder geplanter Bauten auch «architektonische Phantasien» Raum finden, in denen sich neuerdings besonders Otto Rieth, einer der hervorragendsten Mitarbeiter Wallots am Reichstagsbau, ausgezeichnet hat, entspricht dem löblichen Bestreben, «bei vollkommener Objektivität allen künstlerischen Meinungen und Ausdrucksformen zu ihrem Recht zu verhelfen».

Redaktion: A. WALDNER
Flössergasse Nr. 1 (Selnau) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Gesellschaft ehemaliger Studierender
der eidgenössischen polytechnischen Schule in Zürich.

Stellenvermittelung.

Gesucht ein jüngerer *Bauingenieur*, womöglich mit etwas Praxis auf das Bureau einer städtischen Wasserversorgung. (1140)

Gesucht ein junger *Ingenieur* mit Erfahrung im Projektieren von städt. Leitungsnetzen für elektrische Centralanlagen. (1141)

On cherche un *Ingénieur-mécanicien* pour chef de bureau des études d'une usine de machines à vapeur. (1144)

Gesucht ein jüngerer *Ingenieur*, guter Statiker, auf ein Baubureau Deutschlands. (1145)

Gesucht ein tüchtiger *Maschineningenieur* mit Praxis in eine Maschinenfabrik der Schweiz. (1146)

On demande pour le bureau de dessin d'un grand constructeur, *un ingénieur* ayant quelques années de pratique dans la construction des machines à vapeur. (1147)

Auskunft erteilt Der Sekretär: *H. Paur*, Ingenieur, Bahnhofstrasse-Münzplatz 4, Zürich.

Submissions-Anzeiger.

Termin	Stelle	Ort	Gegenstand
13. Juni	Verwaltungspräsidium	Grub (Appenzell A.-R.)	Anlage einer 600 *m* langen Waldstrasse der Korp.-Verwaltung st. gall. Grub.
13. »	Städt. Hochbauamt I	Zürich, Neue Post, II. Stock	Schreiner- und Glaserarbeiten zum Leichenhaus im Sihlfeld.
14. »	Bureau des Kreisingenieurs	Zürich, Untere Zäune Nr. 17	Bau der Strasse I. Klasse Kirche-Unterdorf Herrliberg. Voranschlag 28200 Fr.
15. »	Eidg. Kriegsdepotverwaltung	Kriens (Luzern)	Erd-, Maurer-, Steinhauer-, Zimmer-, Spengler-, Dachdecker-, Schreiner-, Glaser- und Malerarbeiten für ein Aufseherhäuschen beim eidg. Kriegsdepot in Kriens.
15. »	Reiniger, Präsident	Frenkendorf (Baselld.)	Maurer-, Zimmer-, Gipser- und Spenglerarbeiten zum Schulhausbau in Frenkendorf.
15. »	W. Meier, Seidenfergger	Weesen (St. Gallen)	Bau einer Seidenfabrik in Weesen für die Herren Weber-Kölliker und Hüni in Wollishofen.
15. »	G. Oberhänsli, Mechaniker	Märstetten (Thurgau)	Maurer-, Zimmermanns-, Cement-(Kunststein)-, Glaser- und Spenglerarbeiten, sowie Lieferung von Ziegeln und Kalk zu einem Neubau in Märstetten.
17. »	Strassenbahnverwaltung	Zürich, Hufgasse 7, II. Stock	Grabarbeiten auf eine Länge von etwa 2600 *m* für das Verlegen von Speise- und Rückleitungskabeln der Städtischen Strassenbahn Zürich.
18. »	Hochbaubureau	Basel	Spengler- und Holzcementarbeiten zur Lohnhof-Erweiterung in Basel.
18. »	Kantonsbauamt	Bern	Schreiner-, Schlosser-, Gipser-, Maler- und Parkettarbeiten für das neue Pfarrhaus in Büren.
18. »	Nigst, Kreisförster	Kehrsatz (Bern)	Bau eines Fahrweges von Ryffenmatt über die Süftenen-Egg nach dem Ottenleuebad. Voranschlag 70000 Fr.
19. »	Bureau des Gemeindammannamtes	Fontnas (St. Gallen)	Herstellung von 19 steinernen Sperren nebst Ufermauer zur Trübbach-Verbauung in Wartau.
20. »	Fritz Marti	Grossaffoltern (Bern)	Umbau der Aborte an der Westseite des Schulhauses zu Grossaffoltern.
20. »	F. Huwyler, Architekt	Zürich, Göthestrasse 12	Erd-, Maurer-, Granit-, Steinhauer- (Savonnière) und Zimmerarbeiten für die Neubauten der Allg. Aktienbaugesellschaft Zürich an der Waldstätterstrasse in Luzern.
20. »	Arnold Stampfli	Horriwil (Solothurn)	Erd-, Maurer-, Zimmer- und Schreinerarbeiten zum Neubau eines Wohnhauses mit Scheune in Horriwil.
20. »	Gas- und Wasserwerk	Basel, Binningerstrasse 8	Erd-, Maurer- und Steinhauerarbeiten für das neue Retorten- und Reinigerhaus; Lieferung und Ausführung des eisernen Dachstuhles für das neue Retortenhaus in der Gasfabrik zu Basel.
22. »	Ortsvorsteherschaft	Hauptweil (Thurgau)	Sämtliche Arbeiten und Lieferungen zur Anlage einer Wasserversorgung in Hauptweil.
25. »	Hochbaubureau	Basel	Grab-, Maurer- und Steinhauerarbeiten zum Schulhausbau an der Schwarzwaldallee in Basel.

Für die **Bauaufsicht** eines in Ausführung begriffenen **Elektricitätswerkes** mit Wehr, Ober-Kanal, Brücken und Rohrleitung wird ein erfahrener, der italienischen Sprache kundiger

Bauaufseher

sofort gesucht.
Offerten mit Zeugnisabschriften, Angabe des Alters und der Gehaltsansprüche vermittelt unter Chiffre Z N 3538 die Annoncen-Expedition
Rudolf Mosse, Zürich.

Gesucht:

Zum sofortigen Eintritt ein Techniker, welcher im Projektieren und Berechnen von

Eisen-Konstruktionen

geübt und flotter Zeichner ist.
Solche Bewerber, welche auch im Projektieren von dekorativen Eisenkonstruktionen für Hochbauten Tüchtiges leisten, erhalten den Vorzug.
Offerten sub Chiffre Z a 3626 an die Annoncen-Expedition
Rudolf Mosse, Zürich.

Ein im **Petroleum-** und **Benzin-Motorenbau** eingearbeiteter Techniker als

Konstrukteur

von einer schweiz. Motorenfabrik zu engagieren gesucht. Es wird nur auf eine tüchtige Kraft reflektiert. Bewerber mit Erfahrungen im Bau von **Motor-Fahrzeugen** bevorzugt.
Offerten mit genauer Angabe der bisherigen Thätigkeit und der Gehaltsansprüche unter Beifügung von Zeugnis-Kopien beförd. sub Chiffre Z X 3648 die Annoncen-Expedition
Rudolf Mosse, Zürich.

Ein im **Gas-** und **Petroleum-Motorenbau** eingearbeiteter, tüchtiger

Techniker

von einer schweiz. Motorenfabrik für **Bureau und Reise** zu engagieren gesucht. Derselbe muss beider Sprachen in Wort u. Schrift mächtig sein und sich als geschäftsgewandter Verkäufer qualifizieren. Bewerber mit Erfahrungen im Bau und Betrieb von **Motor-Fahrzeugen** bevorzugt.
Off. mit Angabe der bisherigen Thätigkeit u. der Gehaltsansprüche unter Beifügung von Zeugnis-Kopien vermittelt sub Chiffre Z W 3647 die Annoncen-Expedition
Rudolf Mosse, Zürich.

Jüngere

Ingenieure,

welche die Staats- oder Diplomprüfungen mit gutem Erfolge bestanden haben, und auch solche, welche bereits einige Praxis im Eisenbahnbau besitzen, werden von einer Bau-Unternehmung mit hohem Gehalte sogleich engagiert. Selbst geschriebene detaillierte Offerte mit Abschriften der Prüfungs- und Verwendungs-Zeugnisse, Gehaltsansprüche etc. sub W H 2399 beförd.
Rudolf Mosse, Wien.

Das Wichtigste für Zimmerleute ist Schiften.

Durch brieflichen Unterricht auf die einfachste, schnellste und billigste Art zu erlernen. Allein zu beziehen von **A. E. Walter,** Zimmerwerkmeister, **Heilbronn a. N.,** Salzstrasse Nr. 41.

Gesucht:

Auf das **Bauamt der Stadt Solothurn** ein auf Bureau u. Bau praktisch erfahrener

Bautechniker.

Eventuell Jahresstelle. Eintritt kann sofort erfolgen.
Offerten mit Gehaltsansprüchen sind an das Stadtbauamt zu richten.

Sofort gesucht

in ein grosses **Baugeschäft** ein jüngerer, theoretisch und praktisch gebildeter

Architekt.

Flotter Zeichner, mit den hiesigen Verhältnissen vertraut. Salair 250 bis 300 Fr.
Offerten sub Chiffre Z P 3565 befördert die Annoncen-Expedition
Rudolf Mosse, Zürich.

Für

Konk.-Geometer!

Geometer sucht eine Vermessung im Unteraccord zu übernehmen.
Gefl. Off. sub Chiffre Z Z 355 an
Rudolf Mosse, Zürich.

Junger, tüchtiger

Maschinentechniker,

mit längerer Werkstatt- u. Bureau-Praxis sucht Anstellung im In- oder Ausland.
Gefl. Off. sub Chiffre Z F 3656 an **Rudolf Mosse, Zürich.**

Elektriker

oder

Kapitalist. Beteiligung.

Für meine allseitig anerkannten, einfach konstruierten, von der Behörde zum Teil bereits eingeforderten Patente zur

Sicherung des Eisenbahn-Betriebes

suche ich Verbindung mit einem vermögenden Elektrotechniker oder Kapitalisten. Herauswachsen eines elektrotechn. Instituts allerersten Ranges wahrscheinlich. Nähere Mitteilungen sogleich unter Chiffre B K 2261 durch
Rudolf Mosse, Berlin S. W.



Eisenkonstruktionen jeder Art, Veranden, Vordächer, Eisenteile zu Glasbauten etc. Ausführung nach eigenen oder andern Zeichnungen.

Suter-Strehler & Co.,

Konstrukt.-Werkstätte, **Zürich.**

Sehr zuverlässiger, erfahrener
Maschinist
mit besten Zeugnissen, 27 Jahre alt, verheiratet, befähigt, selbständige Installationen und Accumulatoren-Reparaturen auszuführen, sucht bei einer elektr. Central-Anlage in der Schweiz dauernde Stellung. Gefl. Off. erbeten sub S H 1995 an
Rudolf Mosse, Stuttgart.

Gesucht:

Ein tüchtiger, gewandter

Maschinenzeichner

für das Bureau einer Konstruktionswerkstätte in Bern.
Anmeld. mit Zeugnis-Beilagen u. Gehaltsansprüchen nimmt sub Chiff. Z 60 E **Rudolf Mosse** in **Bern** entgegen.

Gesucht:

ein technischer

Zeichner

für ein Ingenieurbureau. Dauernde Beschäftigung. Anmeldungen mit Zeugnisabschriften unter Chiffre M G 594 an die Annoncen-Expedition
Rudolf Mosse, Zürich.

Gesucht.

Ein tüchtiger, zuverlässiger

Konkordats-Geometer

(mehrjährige Praxis) findet dauernde, selbständige Stellung bei guter Bezahlung auf einem techn. Bureau bei Zürich.
Offerten sub Chiffre Z E 3030 nimmt die Annoncen-Expedition
Rudolf Mosse, Zürich
entgegen.

Erfahrener

Techniker

für **Heizungsanlagen** auf 1. August 1898 **gesucht.** Kenntnis des Wasserleitungsfaches und der Gesundheitstechnik erwünscht. Flottes Zeichnen unbedingt notwendig.
Ingenieur C. Wetzel, Davos.

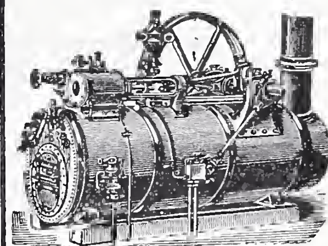
Annoncen-Expedition
Rudolf Mosse.
Alleinige Inseratenannahme für die Schweiz. Bauzeitung.

Hercules-Velos

seit 12 Jahren bewährtes
Erstklassiges Fabrikat.
Nürnberger Velocipedfabrik Hercules
vorm.
Carl Marschütz & Cie.
Depot für die Schweiz:
Isy Marschütz, Zürich, Bärengasse 13.

Lokomobilen

mit verbessertem ausziehbarem Röhrenkessel,
fahrbar und feststehend,



ferner transportable
Dampfmaschinen
mit stehendem geschweisstem
Querrohrkessel
bauen als Specialität und halten auf Lager
Menck & Hambrock,
ALTONA-HAMBURG.



Lichtpausapparate, Lichtpauspapiere, Lichtpausen in blau, schwarz und braun.
Preislisten franco.
Billwiller & Kradolfer
Techn. Versandgeschäft
Clausiusstrasse, 38. Zürich IV.

Kleins neue

Einstopfbüchspumpen



D. R. G. M.
mit nur **einer** aussenliegenden Stopfbüchse, statt zwei, daher Kraft- und Raumersparnis.
Ueber 100 Pumpen stehend u. liegend, für Dampf- und Riemenbetrieb, auf Lager.
Vorzügl. Zeugnisse.
Maschinen- und Armaturfabrik
vorm. Klein, Schanzlin & Becker, Frankenthal (Pfalz).
Fabrikpersonal: 900.
Alleinige Vertreter für die Schweiz:
J. Walther & Cie.,
Techn. Geschäft, **Zürich I.**

Aluminium-Guss

nach Modellen liefert in garantiert sauberer Ausführung
E. Bürgin-Waldvogel, Schaffhausen.

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Bd. XXXI. Revue polytechnique № 25.

Schweizerische Bauzeitung

Abonnementspreis:
Ausland . . . Fr. 25 per Jahr
Inland . . . . „ 20 „ „
Für Vereinsmitglieder:
Ausland . . . Fr. 18 per Jahr
Inland . . . . „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonniert wird.
Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Kommissionsverleger* und *alle Buchhandlungen* und *Postämter.*

Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik
Herausgegeben von
A. WALDNER
Flössergasse Nr. 1 (Selnau) ZÜRICH.
Verlag des Herausgebers. — Kommissionsverlag: **Ed. Rascher, Meyer & Zeller's Nachfolger** in **Zürich**, Rathausquai 20.
Organ
des Schweizer. Ingenieur- und Architekten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum 30 Cts.
Haupttitelseite: 50 Cts.
Inserate nimmt allein entgegen:
Die Annoncen-Expedition von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, Breslau, Dresden, Frankfurt a. M., Hamburg, Köln, Leipzig, Magdeburg, München, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, London.*

Bd. XXXI. ZÜRICH, den 18. Juni 1898. № 25.

Maschinen-Ingenieur gesucht.

Das **Schweizerische Generalkommissariat für Paris 1900** sucht einen polytechnisch gebildeten, schweizerischen **Maschinen-Ingenieur** mit mehrjähriger Praxis im allgemeinen Maschinenbau auf die Dauer der Arbeiten für die Weltausstellung Paris 1900. Antritt der Stelle nach Uebereinkunft.

Offerten sind zu richten an:
das **Schweiz. Generalkommissariat, Rue de Hollande, Nr. 12, in Genf,** oder an den **Schweiz. Generalsekretär A. Jegher, im Börsengebäude Zürich,** woselbst nähere Auskunft erteilt wird.

Burgdorf-Thun-Bahn.

Ausschreibung.

Die Erstellung der **Einfriedigungen** von ca. 47 Kilometer Länge wird hiemit zur öffentlichen Konkurrenz ausgeschrieben.

Eingaben können sowohl für lebende als tote Hecke gemacht werden. Allfällige Anfragen sind an unser Baubureau in Burgdorf zu richten.

Offerten sind bis zum 30. Juni verschlossen und mit der Aufschrift «Einfriedigungen» versehen der unterzeichneten Direktion der Burgdorf-Thun-Bahn in Burgdorf einzureichen.

Burgdorf, den 10. Juni 1898.

Direktion der Burgdorf-Thun-Bahn.

Neubau des Elementar-Schulhauses u. der Turnhalle in Neuhausen.

Nachstehende Arbeiten werden hiemit zur **Konkurrenz** ausgeschrieben:
Grab-, Maurer-, Verputz-, Sandstein- (Rorschacher), **Granitarbeiten** und die Lieferung von **Eisenbalken.**

Eingaben sind bis 5. Juli 1898 verschlossen mit der Ueberschrift «Schulhausbau» an den Unterzeichneten einzusenden.

Pläne und Vorausmass liegen vom 21. Juni an im alten Schulhaus in Neuhausen, II. Stock, Zimmer der sechsten Klasse, an Werktagen von 3—6 Uhr, an Sonntagen von 10—12 Uhr zur Einsicht offen, woselbst die bauleitenden Architekten Herren Jung & Bridler von Winterthur je Freitags von 1/25—1/26 Uhr mündliche Auskunft erteilen.

Neuhausen, den 16. Juni 1898.

Der Baureferent:
H. Moser-Specht.

Das Elektricitätswerk der Stadt Schaffhausen.

Von Ingenieur *K. P. Täuber* in Zürich.

III. (Schluss.)

Was die *Transformatorenstationen* — es sind im ganzen 19 — anbetrifft, so können dieselben in drei nach ihrer Anordnung verschiedene Typen eingeteilt werden, nämlich in solche mit freistehenden eisernen Häuschen, nach Fig. 14, für unterirdische Primär- und Sekundärleitung; nach Fig. 15 für unterirdische Primär- und oberirdische Sekundärleitung; ferner in solche, die in vorhandene Gebäude eingesetzt wurden; und schliesslich in unterirdisch angelegte Transformatorenstationen (Fig. 18—20). Von dieser letzteren Gattung ist zunächst nur eine zur Ausführung gekommen: in Gebäuden untergebracht wurden 11 Stationen, und Transformatorenhäuschen wurden für sieben Stationen aufgestellt. Sämtliche Stationen haben für den Primärstrom Ausschalter und Sicherungen, für den Sekundärstrom einen Hauptausschalter und zwei bezw. drei einpolige Hauptsicherungen zu jedem Transformator; ausserdem sekundär eben so viele Sicherungen und eventuell Blitzschutzvorrichtungen, als Verteilungsleitungen vorhanden sind.

Die Einrichtung der Transformatorenstationen ist aus den Figuren 16—20 zu ersehen. Erwähnt möge nur noch sein, dass sich die unterirdische Station bis jetzt vorzüglich bewährt hat. Die angebrachte Ventilation und eine Sickergrube genügen vollständig für die Trockenhaltung der Station. Der an einem Brunnentrog angebrachte, mit zwei Oeffnungen versehene Ventilationskamin ist in Fig. 21, einer Darstellung des Platzes, unter dem sich die Station befindet, sichtbar. Ferner sei noch bemerkt, dass jedes Transformatorenhäuschen zwei diametral gegenüberliegende Thüren

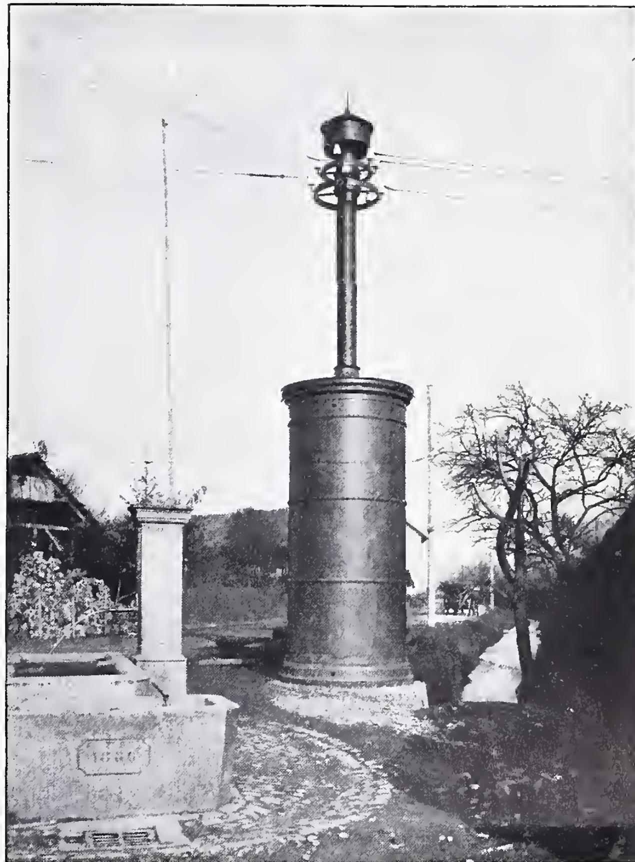


Fig. 15. Transformatorenstation für unterirdische Primär- und oberirdische Sekundärleitung.



Fig. 14. Transformatorenstation für unterirdische Primär- und Sekundärleitung.



Fig. 16. Transformatorenstation. — Ansicht der Primärseite.

Fig. 18—20. **Einrichtung** der **unterirdischen Transformatorenstation** für das **Elektricitätswerk** der **Stadt Schaffhausen.**

Masstab 1 : 50.

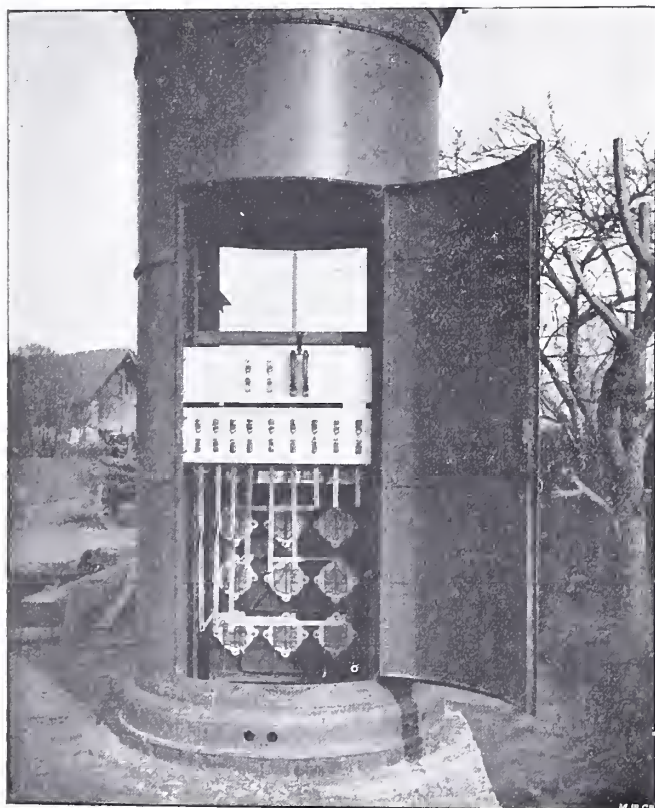


Fig. 17. Transformatorenstation. — Ansicht der Sekundärseite.

hat, die jederzeit ein bequemes Auswechseln der Transformatoren ermöglichen. Das Oeffnen der einen Thüre macht nur die primären, das der andern nur die sekundären Apparate und Leitungen zugänglich.

Die *Transformatoren* kamen nur in zwei Grössen zur

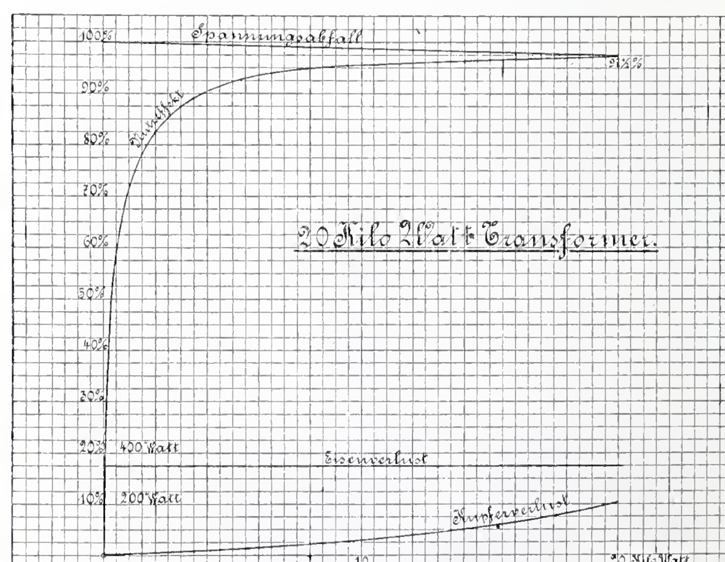


Fig. 22. Nutzeffekt der 20 kw.-Transformatoren. Eisen- und Kupferverluste.

Aufstellung, mit Leistungen von 10 und 20 *kw.* Beide Grössen sind nach der Kerntype konstruiert; sie sind, wie Fig. 16 zeigt, auf isolierten Eisentraversen ohne weitere Befestigung angeordnet. Das Uebersetzungsverhältnis der Transformatoren beträgt 16,67 : 1 entsprechend 2000 : 120;

demgemäss besteht die Primärwickelung der 10 *kw.*-Transformatoren aus 1296 Windungen, diejenige der 20 *kw.*-Transformatoren aus 990 Windungen eines isolierten Kupferdrahtes von rundem Querschnitt; die bezüglichen Sekundärwickelungen aus 2 . 78 bezw. 2 . 60 Windungen isolierten Kupferdrahtes von rechteckigem Querschnitt. Die Sekundärwickelungen sind in zwei Abteilungen gewickelt, weil sämtliche Transformatoren sekundär durch Parallel- oder Serie-Schaltung der beiden Abteilungen für das Zweileiter- oder das Dreileiternetz benützt werden können. Der Nutzeffekt der 20 *kw.*-Transformatoren bei verschiedener Belastung und die bezüglichen Eisen- und Kupferverluste sind in Fig. 22 graphisch dargestellt.

Das Elektricitätswerk der Stadt Schaffhausen.



Fig. 21. Frohnwaagplatz mit der unterirdischen Transformatorenstation.

An die 19 Transformatorenstationen mit 21 Transformatoren von einer 360 *kw.* entsprechenden Gesamtkapacität bezw. an die Sekundärnetze dieser Stationen, waren bis 31. Januar 1898 im ganzen 5606 Glühlampen verschiedener Kerzenstärken, die 4948 Glühlampen von 16 Kerzen ergeben, ferner 55 Bogenlampen von 8—20 Amp. und 9 Wechselstrommotoren mit einer Leistung von zusammen 27 *P. S.* angeschlossen. Die diesen Angaben entsprechende Belastung der Maschinen zur Zeit des täglichen Maximums betrug 100 Amp. bei 2110 Volt.

Da die Stadt Schaffhausen eine Gasfabrik besitzt und diese auf eigene Rechnung betreibt, ist für die bestehende öffentliche Beleuchtung in der Hauptsache Gas beibehalten worden. Die öffentliche Beleuchtung wurde einstweilen nur an einigen Hauptverkehrspunkten durch Bogenlampen vervollständigt, so z. B. auf dem Bahnhofplatz. Die an diesem Orte zur Verwendung gekommenen Bogenlampenkandelaber sind aus Fig. 22 (S. 186) ersichtlich. Die äussern neuen Stadtviertel hatten bis dahin keine, oder nur eine provisorische Beleuchtung. In denselben wurde daher eine Strassenbeleuchtung mit Glühlicht eingerichtet.

Das Werk ist nun über ein Jahr im Betriebe und hat während dieser sonst kritischen Anfangsperiode nicht eine einzige nennenswerte Störung erlitten, trotzdem seine Inanspruchnahme weit über die ersten Voraussetzungen hinausging und Erweiterungen der Anlage fortwährend verlangt wurden. Die Oberleitung über den Bau des Elektricitätswerkes hat der Stadtrat von Schaffhausen Herrn A. Habicht, Civilingenieur daselbst, übertragen, welcher seit der Eröffnung zudem noch dem Betriebe des Werkes vorsteht.

Engadin-Orientbahn.

Von diesem Projekt, als dessen Urheber der gegenwärtige Präsident des Verwaltungsrates der schweizerischen Nordostbahn-Gesellschaft, Herr Guyer-Zeller, bekannt ist, war in den letzten Jahren oft die Rede. Wir sind auf die bezügliche Materie nicht eingetreten, weil uns die nötigen Unterlagen zur Beurteilung der technischen Seite des Projektes fehlten. Erst vor wenigen Tagen ist eine umfassende Studie mit zahlreichen Beilagen zur Veröffentlichung und Verbreitung gelangt (vide unter Litteratur) und wir erachten es um so eher als unsere Pflicht, auf das bezügliche reichhaltige Material einzutreten, als gerade der technische Teil, der ja die Leser unserer Zeitschrift vornehmlich interessieren wird, in trefflicher, klarer und übersichtlicher Weise ausgearbeitet ist, wie dies von dem Verfasser desselben, Herrn Ingenieur F. Hennings, auch nicht anders zu erwarten war.

Wir wollen uns für heute ausschliesslich mit jenem Teil der Druckschrift befassen. So wichtig die mit dem Projekt im engsten Zusammenhang stehenden Fragen volkswirtschaftlicher und verkehrspolitischer Natur sind, so naheliegend und interessant es auch wäre, heute, wo das bündnerische Schmalspurbahn-Netz im Vordergrund steht, Betrachtungen anzustellen über die Vor- und Nachteile dieser beiden miteinander rivalisierenden Bestrebungen, so sehr müssen wir bedauern, schon mit Rücksicht auf den uns zur Verfügung stehenden Raum, hierauf nicht eingehen zu können.

Der schweizerische Teil der Engadin-Orientbahn nimmt eine normalspurige Alpenbahn von Chur nach der tirolischen Grenze bei Münster im bündnerischen Münsterthal in Aussicht. Als Norm bei der Projektverfassung wurde festgesetzt, dass die ganze Linie einspurig angelegt werde, die Maximalsteigung 25 $^0/_{00}$, die Minimalradien 250 *m* und das Schienengewicht 36 *kg* auf den Meter betragen.

Ausgangspunkt der Bahn ist der Bahnhof Chur der V. S. B. Die Linie hält sich bis Ems auf der linken Seite ziemlich parallel der bestehenden Schmalspurbahn Chur-Thusis, dann zweigt sie links ab, durchbricht bei Vogelsang den Ausläufer des Stätzerhorns mit einem 800 *m* langen Tunnel und zieht sich über Rotenbrunnen und Rotels nach der Station Scharans in der Nähe von Thusis. Zwischen Rotenbrunnen und Rotels liegt ein Tunnel von 950 *m* Länge. Im tiefeingeschnittenen Schynthal und weiter darüber hinaus bis unterhalb des Bergüner-Steins bleibt die Linie stets rechts der Albula. Die schwierige Stelle unterhalb Obervatz wird durch einen 2700 *m* langen Tunnel gesichert. Beim Austritt aus diesem übersetzt die Bahn den Heidbach

Das Elektricitätswerk der Stadt Schaffhausen.



Fig. 22. Bogenlampen-Kandelaber auf dem Bahnhofplatz.

mit einer steinernen Bogenbrücke von der gewaltigen Spannung von 70 *m*, der Schmittener Tobel wird mit einem ähnlichen Kunstbau von 60 *m* und das Landwasser vor Station Filisur mit einer Eisenkonstruktion von 106 *m* Spannung überbrückt. Nach der Ueberschreitung des Stulserbaches mit einem steinernen Viadukt von fünf Oeffnungen folgt die Station Bergüner-Stein. Um von dort das Bergüner Hochthal zu erreichen, ist eine künstliche Entwickelung nötig, die nach Ueberbrückung der Albula mit einem Gewölbe von 40 *m* durch zwei Schleifen mit Kehrtunneln von 1120 und 1180 *m* Länge erfolgt. Hierauf tritt die Bahn etwa 2 *km* oberhalb der Station Bergün in den 12 *km* langen Albulatunnel, der unmittelbar vor der Station Bevers ausmündet. Die Strecke von Bevers bis Zernetz im hochgelegenen, sanft abfallenden Engadin bietet keine erheblichen Schwierigkeiten. Die Linie hält sich bis Cinuskel links vom Inn, überschreitet denselben dort mit einer steinernen Bogenbrücke von 50 *m* Spannweite und gewinnt, indem sie vier Geschiebe und Lawinen führende Seitenthäler mit Brücken von 48, 37, 65 und 50 *m* Weite übersetzt, die Gneissterrasse „las Vallainas" gegenüber und etwa 130 *m* über der Ortschaft Zernetz, wo die gleichnamige Station geplant ist. Nun geht es dem Ofenpass zu. Das tief eingeschnittene Val Cluosa unmittelbar nach der Station Zernetz soll durch eine gewölbte Brücke von 65 *m* Spannung überschritten werden, bald darauf folgt ein 1500 *m* langer Tunnel, dann wieder eine steinerne Bogenbrücke von 60 *m* Weite über den Spöl. Von hier an hält sich die Linie bis zur Station Ofenberg auf der rechten Seite des Spölflusses, indem sie den Ofenbach mit einer Brücke von 45 *m* Weite überschreitet. Der 10,7 *km* lange Ofenberg-Tunnel erreicht in seiner Mitte den höchsten Punkt der ganzen Bahnanlage (1737,5 *m* ü. M.). Am jenseitigen Tunnelportal liegt die Station Cierfs im Münsterthal, von dort ab senkt sich die Linie, mit Ausnahme der Stationen beständig im Maximalgefälle von 25 ‰ bleibend, bis zum Endpunkt der Linie, der Station Münster an der Tiroler Grenze. Da die Thalsohle vom Tunnelportal bis an die Landesgrenze auf 13 *km* Länge um 500 *m* fällt, was einem mittleren Gefälle von 39 ‰ entspricht, so ergiebt sich die Notwendigkeit einer künstlichen Linienverlängerung, die bei Valcava und Sta. Maria durch Kehrtunnels von 1870, 960 und 1470 *m* Länge bewirkt wird. Der Rombach wird bei Valcava und Sielva durch Viadukte von mehreren Bogen und das Val Muranza hinter der Station Sta. Maria durch eine steinerne Brücke von neun Oeffnungen von je 10 *m* Weite überschritten. Die ganze Bahnlänge Chur-Münster (Landesgrenze) beträgt 133,75 *km*.

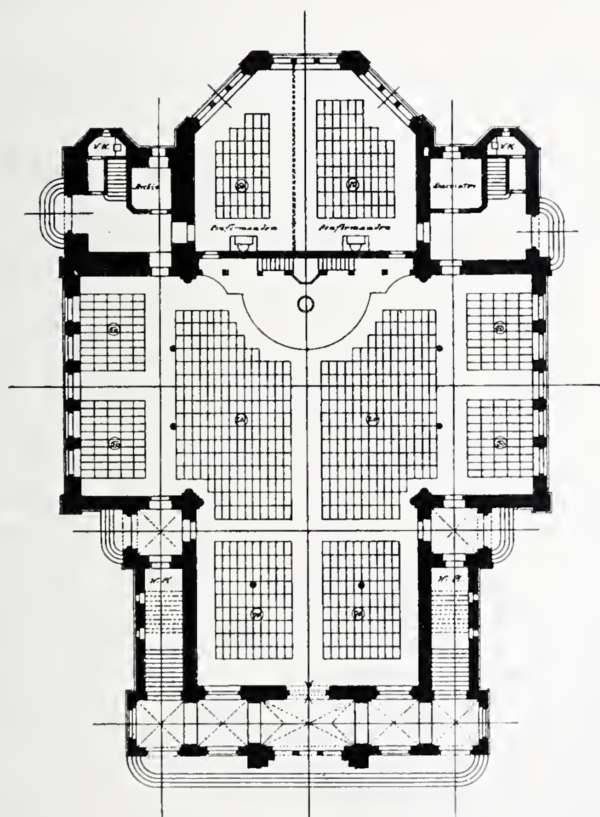
Ueber die Steigungsverhältnisse des projektierten Tracés mag noch folgendes erwähnt werden. Die Ausgangsstation Chur liegt 587,5 *m* über Meer; von dort bis Rotenbrunnen hat die Linie den Charakter einer Thalbahn mit Maximalsteigungen bis 10 ‰. Von Rotenbrunnen bis zum Nordportal des Albula-Tunnels beträgt die Steigung mit einigen Ausnahmen 25 ‰. Ausserdem liegen selbstverständlich alle Stationen der ganzen Linie in der Horizontalen.

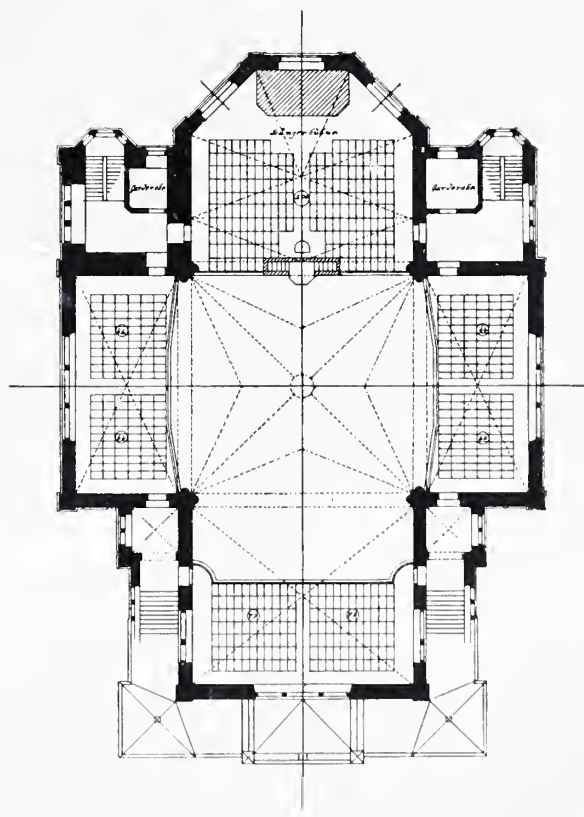
Eigentümliche Verhältnisse zeigt der Albula-Tunnel, der vom West- bis zum Ost-Portal in einer gleichmässigen Steigung von 20 ‰ liegt. Der Bericht setzt voraus, dass kein Wasserzudrang zu erwarten sei, da sich oberhalb des Tunnels kein Gebiet befinde, in welchem sich Wasser sammeln könne. Gleichwohl sollen von der Ostseite, wo ein allfälliger Wasserzudrang Schwierigkeiten bieten würde, nur 2 *km*, von der Westseite dagegen 10 *km* vorgetrieben werden. Für den Betrieb müssten besondere Lokomotiven, eventuell auch die elektrische Traktion zu Hilfe genommen werden, was im Bericht auch angedeutet wird, indem dieser die Frage des elektrischen Betriebes der ganzen Linie unter der Voraussetzung weiterer Fortschritte auf jenem Gebiete nicht ausser acht lassen will.

Die 43 *km* lange Strecke zwischen Bevers und Cierfs am Ostportale des Ofenberg-Tunnels hat den Charakter einer Hochthalbahn und zeigt nur unbedeutende nicht über 10 ‰ hinausgehende Steigungen. Station Bevers liegt 1705,



Perspektive.





Erdgeschoss-Grundriss. 1 : 500. Emporen-Grundriss.

II. Preis. Entwurf Nr. 18 von *A. Asper*, Architekt in Zürich. Kennwort: «Lobe den Herrn».

Wettbewerb für eine zweite reformierte Kirche in Neumünster-Zürich.

Station Cierfs 1720 *m* über Meer. Die niedrigste Zwischen-Strecke ist die 8 *km* lange Horizontale zwischen Cinuskel und Zernetz auf Kote 1630. Am Ofenberg steigt der Tunnel von beiden Portalen aus mit 5⁰/₀₀ gleichmässig gegen die Mitte an, die auf Kote 1737,5 in einer 200 *m* langen Horizontalen liegt. Von Station Cierfs bis zur Landesgrenze bei Münster ist, wie schon bemerkt, ein gleichmässiges Gefälle von 25⁰/₀₀ vorgesehen.

Von der ganzen Bahnlänge von 133,75 *km* liegen 25,46 *km* in der Horizontalen, 18,31 *km* in Steigungen bis zu 5⁰/₀₀, 23,51 *km* in solchen von 5—10⁰/₀₀, 18,58 *km* in solchen von 15—20⁰/₀₀ und 47,89 *km* in solchen von 20 bis 25⁰/₀₀. Steigungen von 10—15⁰/₀₀ kommen nicht vor. Die Summe aller Höhendifferenzen beträgt 1867 *m*. Die durchschnittliche Neigung der *ganzen* Bahn beträgt 14⁰/₀₀ und die der geneigten Strecken 17⁰/₀₀.

Was die Richtungsverhältnisse anbetrifft, so beträgt die Länge der gekrümmten Strecken 57,37 *km* oder 43⁰/₀, davon sind 28,42 *km* in Kurven von 250—300 *m* Radius, 11,38 *km* in solchen von 400—500 und 17,57 *km* in solchen von 500—1600 *m*, während die Länge der Geraden 76,38 *km* oder 57⁰/₀ ausmacht. Die Summe aller Centriwinkel beläuft sich auf 10 126⁰.

Mit Bezug auf die Betriebsverhältnisse weist der technische Bericht darauf hin, dass etwa 90 *km* der Bahn, wovon 34 *km* in Tunneln liegen, sich über das Niveau des Gotthard-Tunnels erheben und zwar am höchsten Punkt um etwa 600 *m*. Dieser Umstand könne jedoch nicht als beunruhigend für den Betrieb angesehen werden, da die klimatischen Verhältnisse viel günstiger seien, als am Gotthard. Schneewehen können am Abhang der hochumschlossenen Thäler, in welchen die Windrichtung dem Thal folgt, nicht vorkommen (?). Der senkrecht fallende Schnee bilde aber dem Bahnverkehr überhaupt kein grosses Hindernis, wie der Bahnbetrieb in Norddeutschland und Skandinavien beweise. Die 43,2 *km* lange Scheitelstrecke mit nur 10⁰/₀₀ Steigungen und Gefällen komme im übrigen dem Bahnbetrieb sehr zu statten, indem man die Personenzüge mit grösserer Geschwindigkeit und die Güterzüge mit halber Maschinenkraft befördern könne. Die grossen Wasserkräfte, welche in der Nähe der Bahn vorhanden sind, legen den Gedanken an den elektrischen Betrieb nahe. Es sind auch die wichtigsten Wasserkraftanlagen in der Uebersichtskarte angedeutet. Mit Hilfe dieser Anlagen lassen sich beim kleinsten Wasserstand etwa 14 000 *P. S.* zum Preise von etwa 450 Fr. für die *P. S.* gewinnen. Bei einem Betrieb von zehn täglichen Zügen in jeder Richtung (wie bei der Arlbergbahn) genügen 7000 *P. S.* bei Anwendung von Drehstrom und 4000 *P. S.* bei Gleichstrom mit Accumulatoren. Immerhin erscheine es zur Zeit als verfrüht, auf diese Materie einzutreten, da die eigentliche Bahnanlage dadurch ja nicht berührt werde und auch viel von der anderweitigen Verwertung der überschüssigen Kraft abhänge. Nur hinsichtlich des Betriebes des Albula-Tunnels läge die Sache anders, da zur Vermeidung des schädlichen Lokomotivrauchs der elektrische Betrieb sich als besonders vorteilhaft erweisen würde, umsomehr, als dadurch eine erhöhte Zugsgeschwindigkeit erzielt werden könne.

Die Baukosten der ganzen Linie Chur-Münster sind aus folgenden Zahlen ersichtlich:

Unterbau	Fr. 74 071 000	pro *km*	Fr. 553 800
Oberbau	» 4 486 100	» »	» 33 500
Hochbau	» 2 438 000	» »	» 18 200
Telegr. und Signale	» 490 400	» »	» 3 700
Bahnbau	Fr. 81 485 500	» »	Fr. 609 200
Rollmaterial . . .	» 4 018 500	» »	» 30 000
Mobiliar und Geräte	» 245 000	» »	» 1 800
Expropriation . .	» 1 647 200	» »	» 12 300
Verzinsung . . .	» 6 674 100	» »	» 50 000
Allg. Verwaltg. . .	» 4 175 700	» »	» 31 200
Total	Fr. 98 246 000	» »	Fr. 734 500

Der Albula-Tunnel, ausschliesslich Oberbau, Telegraph und Signale, wird auf rund 24 Millionen, der Ofenberg-Tunnel auf 17 Millionen Franken veranschlagt, was bei ersterem einem Betrag von rund 2000, bei letzterem einem solchen von 1600 Fr. auf den Meter entspricht.

Selbstverständlich ist die Engadin-Orientbahn nur gedenkbar, wenn sie von der Tirolergrenze bei Münster durch das Taufersthal und Vintschgau nach Meran weitergeführt und dort mit dem tirolischen Eisenbahnnetz verbunden wird. Neben dieser Stammlinie sieht der Bericht noch eine Reihe von Anschlussbahnen vor, nämlich die Anschlüsse an die Rhätischen Bahnen, die Arlbergbahn und an das italienische Eisenbahnnetz.

Der Anschluss an die Rhätischen Bahnen hätte durch eine Verbindungslinie von Scharans nach Thusis (5 *km*) und von Schmitten nach Davos (18 *km*) zu erfolgen. Würde zwischen Scharans und dem Tunnel bei Schmitten eine dritte Schiene in die 20 *km* lange Strecke der Engadin-Orientbahn eingelegt, so erhielten die Rhätischen Bahnen die erwünschte Verbindung Thusis-Davos und der Kreis dieser Bahnen wäre geschlossen.

An die Arlbergbahn sind zwei Anschlüsse in Vorschlag gebracht. Erstens eine Zweigbahn von Cinuskel (1641 *m*) nach Landeck (777 *m*) von 90 *km* Länge mit 25⁰/₀₀ Maximalgefälle und eine Verbindung von Mals (1018 *m*) mit Landeck von 80 *km* Länge, wofür bereits Projekte mit Maximalsteigungen von 30 und 50⁰/₀₀ vorliegen. In Pfunds (992 *m*) könnten die beiden Linien zusammentreffen, sodass die 29 *km* lange Strecke Pfunds-Landeck beiden gemeinschaftlich wäre.

Die Verbindung mit Italien würde von Bevers durch das Oberengadin, den Maloja und das Bergell nach Chiavenna erfolgen, wobei die Strecke Maloja-Chiavenna der 78 *km* langen Linie wegen der bedeutenden Höhendifferenz auch bei 30⁰/₀₀ Maximalgefälle ganz erhebliche Entwickelungen erfordern würde.

Da die beiden letztgenannten Anschlüsse zusammen etwa 60⁰/₀ länger würden als die Stammlinie Chur-Münster, so dürfte deren vollständige Ausführung auch bei einem allfälligen Zustandekommen der Stammlinie noch in weiter Ferne liegen.

Zur Eröffnung der Kornhausbrücke in Bern.

(Mit einer Tafel.)

Die Berner Bürgerschaft begeht heute die feierliche Eröffnung der Kornhausbrücke, deren Vollendung die um ein halbes Jahrhundert zurückreichenden Bestrebungen zur Anlage eines Aareüberganges auf der Nordseite der Stadt am Kornhausplatz verwirklicht. Während die Nydeck- und Kirchenfeldbrücke die östliche und südliche Umgebung mit der Altstadt verbinden, hat die nach der Spitalackerhöhe (Rabbenthal) führende Kornhausbrücke den Zweck der Zufahrt zu dem nördlich gelegenen Aussenquartiere. Dieses der Altstadt näher bringend, ermöglicht sie infolgedessen, eine einseitige Entwickelung der Stadt nach Westen abzumindern und damit einer allmählichen Isolierung und Entwertung des östlichen Teiles derselben vorzubeugen.

Die an vielgestaltigen Projekten und Meinungskämpfen reiche Entstehungsgeschichte des wichtigen Bauwerkes ist den Lesern dieser Zeitschrift aus früheren Veröffentlichungen bekannt.*) Man weiss, dass die entscheidende Lösung der Brückenfrage durch die in dieser Angelegenheit letzte Volksabstimmung vom Januar 1895, ein von den HH. *v. Linden* und *Henzi* ausgearbeitetes Projekt 5 a der städtischen Baudirektion zur Grundlage hatte, und dass aus dem im Februar gleichen Jahres ausgeschriebenen internationalen Wettbewerb für Ausführungspläne mit verbindlicher Uebernahmsofferte, der gemeinsame Entwurf der Firma *Th. Bell & Cie.* in Kriens, der HH. Ing. *A.* und *H. von Bonnstetten*, *P. Simons* und des Arch. *H. von Fischer* in Bern in Verbindung mit der *Gutehoffnungshütte* in Oberhausen siegreich hervorging. Eine Besprechung und Darstellung dieses Entwurfes, welchen sowohl wegen seiner

*) S. Bd. XXIII Nr. 8, Bd. XXVIII Nr. 16.

konstruktiven Vorzüge als auch mit Rücksicht auf die Schönheit der äusseren Erscheinung die empfehlende Anerkennung der Jury zur Ausführung bestimmte, wurde in Nr. 17—19 des Bandes XXVIII u. Z. veröffentlicht.

Mit dem Bau konnte Ende August 1895 begonnen werden; umfassende Bodenuntersuchungen und die daraus entstandenen Mehrarbeiten bei der Fundation des rechtsufrigen Hauptpfeilers haben, wie vorauszusehen war, die ursprünglich auf Beginn des Jahres 1898 festgesetzte Vollendung des Brückenbaues um einige Monate hinausgeschoben.

Den bereits veröffentlichten Berichten über die stellenweise ausserordentlich schwierigen und interessanten Gründungsarbeiten für die beiden Hauptpfeiler hoffen wir demnächst eine Beschreibung der Eisenkonstruktionen, namentlich des den Hauptteil der Brücke bildenden grossen Bogens folgen zu lassen. Heute beschränken wir uns auf die perspektivische Darstellung des vollendeten Bauwerkes, welche auf beiliegender Lichtdrucktafel dessen gefällige Erscheinung und monumentale Wirkung zu anschaulichem Ausdruck bringt.

Wettbewerb für den Neubau einer zweiten reformierten Kirche in der Kirchgemeinde Neumünster-Zürich.

II.

Im weiteren Verfolge unserer Mitteilungen über diesen Wettbewerb veröffentlichen wir auf Seite 187 der vorliegenden Nummer Darstellungen des mit einem zweiten Preise ausgezeichneten Entwurfes Nr. 18 „Lobe den Herrn" von Herrn Architekt *A. Asper* in Zürich. — Verfasser des von der Kirchenbau-Kommission angekauften Entwurfes Nr. 29 ist nicht, wie versehentlich berichtet wurde, Herr Architekt *Robert* sondern *Karl Moser* i. F. *Curjel & Moser* in Aarau und Karlsruhe.

Miscellanea.

Die Eröffnung der II. Kraft- und Arbeitsmaschinen-Ausstellung in München hat in feierlicher Weise am 11. Juni stattgefunden. Das Gesamtbild der auf der Kohleninsel, inmitten der Isar bei der Vorstadt Haidhausen befindlichen Ausstellung präsentiert sich als ein Längsbau mit je einem nördlichen und südlichen, rechteckig angesetzten Querbau, eine reine Ausstellungsfläche von 5500 m^2 umfassend. Die in klassischer Architektur gehaltene bauliche Anlage wurde nach den Plänen des Herrn Arch. *M. Dosch* ausgeführt. Sechs korintische Säulen zieren den der Ludwigsbrücke zugewendeten Haupteingang der Ausstellung. Von der Empfangshalle führt eine Freitreppe in die eigentliche Haupthalle, die kein Oberlicht besitzt; der gesamte Lichteinfall dringt durch Seitenöffnungen. Das Erdgeschoss der 17 *m* hohen Haupthalle ist in der nördlichen Querhalle für Nähmaschinen, Aufzüge, Schnellpressen, Armaturen und Pumpen und für Buchbindereimaschinen reserviert. In der nördlichen Längshalle sind Buchbinderwerkstätten, Zinngiesserei, Kühlmaschinen, Müllereimaschinen, Cigarettenfabrikation und Glühlampenfabrikation untergebracht. In einem Thurmbau sind Porzellanfabrikation, Fleischermaschinen und Brauereiartikel installiert. Die südliche Längshalle ist den Metall- und Holzbearbeitungsmaschinen, die südliche Querhalle den Petroleum-, Gas- und Elektromotoren vorbehalten. Auf den an den Seiten der Halle in einer Höhe von $5^1/_2$ *m* angebrachten Galerien von 6 *m* Breite sind die Hygieine, die Textilindustrie, Fabrikation von Schmuckwaren, Schleifmaschinen, elektrische Betriebe, Messinstrumente, Haushaltungs- und Molkereimaschinen, Gebläse etc. untergebracht. Ausserhalb der Halle, meist in Sonderpavillons, sind einzelne hervorragende Etablissements vertreten. So haben z. B. die Dieselmotoren einen eigenen Pavillon. Einen prächtigen Rundblick über den durch gärtnerische Anlagen freundlich gestalteten Ausstellungsplatz und seine nächste Umgebung gewährt die oberste Galerie des im südlichen Mittelstück angeordneten, 45 *m* hohen Turmes, dessen Ersteigen ein elektrischer Fahrstuhl erleichtert. Während zum südlichen Querbau ein monumentaler Eingang führt, enthält die westliche Fassade drei Eingänge, welche als Schmuck schöne Skulpturen aufweisen. Zu den Ausstellungsbauten gehören ferner: ein etwa 3000^2 Bebauungsfläche einnehmendes Restaurant mit einem 1500 Personen fassenden Konzertsaal und eine 40 *m* lange, 10 *m* breite Maschinenhalle für Kessel, deren Betriebe offenes Feuer verlangen. Von dieser Halle aus wird auch die im Wirtschaftsgarten des Restaurants installierte elektrische Leuchtfontäne betrieben.

Die diesjährige Generalversammlung des Vereins Schweizerischer Cement-, Kalk- und Gipsfabrikanten hat am 15. und 16. Juni in Luzern getagt. Vertreten waren gegen 40 Firmen dieser Branche. Die Traktandenliste umfasste 15 Verhandlungsgegenstände. Den Vorsitz führte der Präsident des Vereins, Fabrikant *Fleiner* aus Aarau. Der Vorsteher der eidgenössischen Materialprüfungsanstalt, Professor *Tetmajer*, hielt einen instruktiven Vortrag über neuere Trockenöfen für Rohmaterial-Ziegel. Ingenieur *de Mollins* aus Lausanne referierte über das System Hennebique. Zur Sprache gelangte auch die ungerechtfertigte Einfuhr hydraulischer Bindemittel aus Frankreich. Dem Verein traten drei neue Mitglieder bei; es gehören ihm nun fast alle schweizerischen Cementfabriken an. Ein Bankett im Hôtel du Lac beschloss die Verhandlungen.

Wir werden demnächst ausführlicher auf dieselben zurückkommen, da die Versammlung den Beschluss fasste, die Vereinsnachrichten in der «Schweizerischen Bauzeitung» zu veröffentlichen.

Delegierte des schweiz. Bundesrates an ausländische Kongresse. An diesjährige ausländische Kongresse hat der Bundesrat noch folgende Herren abgeordnet: Zum internationalen Kongress für angewandte Chemie in Wien vom 28. Juli bis 2. August Dr. *Ed. Lang*, Chemiker der eidg. Alkoholverwaltung; Dr. *A. Guye*, Professor der technischen Chemie an der Hochschule in Genf und Dr. *F. Schaffer*, Kantonschemiker in Bern. — An den im Juli in London stattfindenden Kongress für Herstellung eines Kataloges der wissenschaftlichen Litteratur: Prof. Dr. *J. H. Graf*, Präsident der schweiz. Bibliothekkommission und Dr. *Joh. Bernoulli*, Bibliothekar der schweiz. Landesbibliothek, beide in Bern. — Zum internationalen Binnenschiffahrtskongress in Brüssel*) ausser Oberbauinspektor *Morlot* auch Prof. *Conrad Zschokke* in Aarau.

Locomotive Heilmann. Les essais faits par la Compagnie de l'Ouest, en France, avec les nouvelles locomotives électriques Heilmann, dont le poids atteint près de 150 tonnes, y compris leur tender, ne semblent pas avoir donné de résultats satisfaisants; ces essais ont plutôt prouvé que le temps où la locomotive électrique pourra remplacer la locomotive à vapeur, est encore bien éloigné; les applications de tracteur électrique restent donc actuellement limitées à la remorque de trains légers et conduits électriques le long de la voie; la locomotive Heilmann, vraie usine ambulante de production d'électricité, ne semble donc n'être encore qu'une pure conception théorique, sans application pratique immédiate. — λ —

Balkonsteuer. In Münster hat die Stadtverordnetenversammlung die Einführung einer Balkonsteuer beschlossen Aus der Begründung, mit welcher der erste Bürgermeister für die neue Steuer eintrat, ergiebt sich, dass weniger die Hoffnung auf das finanzielle Ergebnis als vielmehr ästhetische Rücksichten den Antrag des Magistrats gezeitigt haben. Es wurden in Münster neuerdings viele unschöne Balkons und Erker gebaut, und es solle dem für die Zukunft vorgebeugt werden. «Wir wollen nur schöne Balkons haben und die schlechten durch die Steuer zurückdrängen.»

Eine Versuchsstation für feuerfeste Materialien und Baukonstruktions-Systeme hat der Ausschuss des «British Fire Prevention Comitee» in London zu errichten beschlossen. Die Anstalt soll auch ausländischen Versuchsobjekten offen sein. Vorsitzender des Ausschusses ist Architekt Edwin O. Sachs in London S. W. 1, Waterloo-Place, welcher Auskunft in Sachen solcher Versuche erteilt.

Nekrologie.

† **Robert Rawlinson.** Mit der grossartigen Entwickelung des öffentlichen Gesundheitswesens in England aufs engste verknüpft ist der Name Sir *Robert Rawlinsons*, dessen vor wenigen Tagen erfolgter Tod aus London gemeldet wird. Die Persönlichkeit des Verstorbenen erregt nicht nur Interesse durch das, was er geleistet, sondern auch durch die Umstände, unter welchen es ihm gelungen ist, sich einen in den Fachkreisen seines Landes geachteten Namen zu machen. Im Jahre 1810 zu Bristol als Sohn eines Steinmetzen geboren und nur mit dürftigem Schulwissen ausgestattet, hatte er sich durch rastlosen Fleiss, Energie und eine von scharfer Beobachtung unterstützte intuitive Fähigkeit noch im jugendlichen Alter vom Steinmetzen und Maurer zum ersten Zeichner auf dem Ingenieurbureau einer bedeutenden Liverpooler Firma und bald darauf zum sachkundigen Mitarbeiter Robert Stephensons beim Bau der London-Birminghamer Eisen-

*) S. Bd. XXXI S. 174.

bahn emporgearbeitet. Vier Jahre später sehen wir ihn im Dienste der Liverpooler Stadtverwaltung und 34jährig in der Stellung eines Assistenten beim Oberingenieur des berühmten Bridgewaterkanals.

Die öffentliche Gesundheitspflege bildete zu dieser Zeit noch keine im heutigen Sinne planmässig ausgebildete Disciplin der Ingenieurwissenschaft. Sogar die Notwendigkeit einer vollständigen kommunalen Wasserversorgung fand in der Bevölkerung nicht genügendes Verständnis, obwohl anfangs der 40er Jahre den Engländern durch das statistische Centralamt mit unerbittlichen Zahlen nachgewiesen wurde, dass in Grossbritannien jährlich 160 000 Menschen infolge des Mangels einer öffentlichen Gesundheitspflege zu Grunde gehen müssen. Rawlinson gebührt das grosse Verdienst, damals durch Projektierung und zweckmässige Anlage einer Wasserversorgung für die Städte Liverpool, Manchester und Birmingham unter Benutzung der Seen von Nordwales den ersten praktischen Anstoss zu Reformbestrebungen in diesem Zweige der Gesundheitstechnik gegeben zu haben, deren Fragen er nunmehr sein ganzes Interesse zuwandte. Als im Jahre 1848 die grosse Gesundheitsakte (Public Health Act) zu stande kam, wurde er als erster technischer Inspektor für die gesetzlich verfügten Massregeln in das staatliche Central-Gesundheitsamt berufen. Hier entwickelte Rawlinson eine sehr rührige, segensreiche Thätigkeit in stetem Kampfe mit nachlässigen Ortsbehörden und unterbreitete als Ergebnis seiner Studien und Erfahrungen in dem neuen Wirkungskreise 1852 der «Institution of Civil Engineers» eine anregende Schrift über «die Entwässerung der Städte», in welcher er für die Anwendung von Rohrkanälen eintrat. Die bemerkenswertesten, weil am schnellsten sichtbar gewordenen Resultate seiner Thätigkeit zeigten sich während des Krimkrieges, als die Sterblichkeit unter den Truppen der verbündeten Armeen infolge der Nachlässigkeit der verantwortlichen Organe einen erschreckend hohen Grad erreicht hatte. Durch Anordnung und Durchführung geeigneter hygieinischer Massregeln, wie Lüftung, Reinlichkeit, Desinfektion, Regelung und Filtrierung der Trinkwasserzufuhr vermochte die auf den Kriegsschauplatz entsandte, mit ausserordentlichen Machtbefugnissen versehene Kommission, welcher neben zwei Aerzten Rawlinson als Ingenieur-Experte angehörte, im Verlaufe weniger Wochen die Sterblichkeitsziffer in den Militärlazarethen von 70 auf 12—14 pro Tausend herabzudrücken. Nach seiner Heimkehr aus der Krim erhielt Rawlinson Auftrag zu einer entsprechenden Wirksamkeit in allen englischen Friedensgarnisonen, und führte denselben an der Spitze eines Sanitätsausschusses mit solchem Erfolge aus, dass der jährliche Sterblichkeitsdurchschnitt in der englischen Armee von 17,5 auf etwa 8 pro Tausend herunterging. Auch für die Einrichtung von Volksbädern, öffentlichen Waschhäusern und Desinfektionsanlagen hat der Verstorbene eifrige Propaganda in Wort und Schrift gemacht und bei der Regierung die Unterstützung vieler gemeinnütziger Projekte durchgesetzt. Mit der Ausdehnung seines Departements in der Lokalverwaltung zum obersten Ingenieur-Inspektor des Gesundheitswesens aufrückend, trat er dann 1888, 79jährig, in den Ruhestand. Seine vielfachen Verdienste um die Förderung des Gesundheitswesens fanden Anerkennung durch Erhebung in den Ritterstand und Verleihung hoher Orden; die «Institution of Civil Engineers» wählte ihn 1894 zum Vorsitzenden, ausserdem war er Mitglied mehrerer königlicher Sanitäts-Kommissionen gewesen, u. a. Vorsitzender des Ausschusses für die Prüfung der Verunreinigung von Flüssen. Als reiner Praktiker und Selfmademan, wie ihn der oben geschilderte Lebenslauf kennzeichnet, stellt Rawlinson einen Typus dar, welcher auf englischem Boden bekanntlich in George Stephenson seinen glänzendsten Vertreter gefunden hat.

Litteratur.

Engadin-Orientbahn. Schweizerischer Teil. Projekt einer Normalbahn: Chur-Albula-Ofenberg-Münster. Verfasst im Auftrag der Schweiz. Nordostbahn. Zürich, Druck von Jean Frey, Druckerei Merkur 1898. *Inhalt:* I. Geschichtliche Einleitung. Auszug aus der Broschüre: Der dreissigjährige Kampf um eine rhätische Alpenbahn von Dr. P. C. Planta, 1885. II. Protokoll über die Begehung des projektierten Tracés Chur-Meran und die daran anschliessenden Konferenzen. 27. September bis 2. Oktober 1895. III. Geologischer Bericht von Prof. Dr. Tarnuzzer. Auszug aus einem grösseren Bericht. IV. Bericht über die klimatischen Verhältnisse (Klima und Schneeverhältnisse) des Engadin von Dr. J. Maurer. V. Die Bündner-Alpenbahn vom strategischen Standpunkte. Von einem schweizerischen Offizier. VI. Technischer Bericht von F. Hennings, Ingenieur. 1. Beschreibung der Bahnlinie. 2. Die Baukosten. 3. Betriebsverhältnisse. 4. Anschluss-Bahnen. VII. Nachwort von Guyer-Zeller, Zürich, Ende Mai 1898. — *Beilagen:* 1. Uebersichtskarte des schweizerischen Teils. Ueberdruck der Dufour-Karte im Masstab von 1 : 100 000 mit Einzeichnung des Tracés der Hauptlinie und einiger Anschluss-Bahnen. 2. Uebersichtskarte im Masstab von 1 : 250 000. Karte der West-Tiroler- und Engadiner-Alpen, bearbeitet unter Mitwirkung des deutschen und österreichischen Alpenvereins mit Einzeichnung der Hauptlinie und sämtlicher Anschluss-Bahnen. 3. Längenprofil der Hauptlinie im Masstab von 1 : 100 000 für die Längen und 1 : 5000 für die Höhen. 4. Geologische Tunnelprofile nach Prof. Dr. Tarnuzzer im Masstab von 1 : 50 000. 5. Uebersichtsprofile der Hauptverbindungen im Masstab von 1 : 2 000 000 für die Längen und 1 : 20 000 für die Höhen. 6. Eisenbahnkarten im Masstab von 1 : 1 250 000 und 1 : 10 000 000. — Näheres über den technischen Teil obiger Veröffentlichung findet sich an anderer Stelle dieser Nummer.

Redaktion: A. WALDNER
Flössergasse Nr. 1 (Selnau) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Gesellschaft ehemaliger Studierender
der eidgenössischen polytechnischen Schule in Zürich.

Stellenvermittelung.

Gesucht ein jüngerer *Ingenieur*, guter Statiker, auf ein Baubureau Deutschlands. (1145)

Gesucht ein tüchtiger *Maschineningenieur* mit Praxis in eine Maschinenfabrik der Schweiz. (1146)

On demande pour le bureau de dessin d'un grand constructeur, *un ingénieur* ayant quelques années de pratique dans la construction des machines à vapeur. (1147)

Gesucht jüngere *Ingenieure* zur Projektierung einer Nebenbahn. (1148)

Auskunft erteilt Der Sekretär: *H. Paur*, Ingenieur, Bahnhofstrasse-Münzplatz 4, Zürich.

Submissions-Anzeiger.

Termin	Stelle	Ort	Gegenstand
20. Juni	Joh. Uehlinger	Oberwil (Baselland)	Erd- und Zimmerarbeiten zur Herstellung eines Kehrscheibenstandes des Feldschützenvereins Oberwil.
23. »	Eidg. Baubureau	Zürich, Clausiusstrasse 6	Schlosser- und Schmiedearbeiten, sowie die Lieferung von hölzernen Palissaden für Einfriedung bei der Kaserne in Brugg.
25. »	Arnold & Hotz, Techn. Bureau	Zürich, Weinbergstr. 36	Erdarbeit etwa 4000 m^3, Betonmauerwerk etwa 1000 m^3, Schichtenmauerwerk etwa 200 m^3, sowie Lieferung und Montieren der eisernen Brückenkonstruktion etwa 13 500 *kg* zur Herstellung des Turbinengebäudes für die Wasserwerkanlage des Herrn Waser in Höngg.
25. »	G. Häfeli, Wirt	Mümliswil (Solothurn)	Herstellung von zwei Holz-Stiegen von zusammen 50 Stufen zur Empore der Pfarrkirche in Mümliswil.
25. »	K. A. Hiller, Architekt	St. Gallen	Glaser-, Schreiner-, Schlosser- und Anstreicher-Arbeiten zum Fabrik-Neubau von Hirschfeld & Cie. in St. Fiden.
25. »	Hermann Dreier, Ammann	Witterswil (Solothurn)	Ausführung von etwa 500 *m* Grabarbeiten für eine Wasserleitung, Anlage von vier Brunntrögen und Brunnstöcken aus Cement; der Röhrenleitung von etwa 120 *m* Gussröhren und 380 *m* Gasröhren für die Gemeinde Witterswil.
1. Juli	B. Marti	Madretsch (Bern)	Grab-, Maurer-, Zimmermanns-, Dachdecker-, Spengler-, Schreiner-, Gipser-, Schlosser- und Malerarbeiten zum Bau einer Turnhalle in Madretsch.
1. »	Direktion der eidg. Bauten	Bern, Bundeshaus Westbau Zimmer 105	Gipser- und Schlosserarbeiten, einschl. Herstellung der Bücher- und Aktengestelle und Bildhauerarbeiten für das schweiz. Archiv- und Landesbibliothekgebäude in Bern.
5. »	H. Moser-Specht	Neuhausen (Schaffh.)	Grab-, Maurer-, Verputz-, Sandstein- (Rorschacher) und Granitarbeiten, sowie die Lieferung von Eisenbalken zum Neubau des Elementarschulhauses und der Turnhalle in Neuhausen.

Centralheizungen erstellen GEBR. LINCKE, ZÜRICH.

Elektriker
oder
Kapitalist.
Beteiligung.

Für meine allseitig anerkannten, einfach konstruierten, von der Behörde zum Teil bereits eingeforderten Patente zur

Sicherung des Eisenbahn-Betriebes

suche ich Verbindung mit einem vermögenden Elektrotechniker oder Kapitalisten. Herauswachsen eines elektrotechn. Instituts allerersten Ranges wahrscheinlich. Nähere Mitteilungen sogleich unter Chiffre B K 2261 durch
Rudolf Mosse, Berlin S. W.

Sehr zuverlässiger, erfahrener
Maschinist
mit besten Zeugnissen, 27 Jahre alt, verheiratet, befähigt, selbständige Installationen und Accumulatoren-Reparaturen auszuführen, sucht bei einer elektr. Central-Anlage in der Schweiz dauernde Stellung. Gefl. Off. erbeten sub S H 1995 an
Rudolf Mosse, Stuttgart.

Gesucht:
Ein tüchtiger, gewandter
Maschinenzeichner
für das Bureau einer Konstruktionswerkstätte in Bern.
Anmeld. mit Zeugnis-Beilagen u. Gehaltsansprüchen nimmt sub Chiff. Z 60 E **Rudolf Mosse** in **Bern** entgegen.

Sofort gesucht
in ein grosses **Baugeschäft** ein jüngerer, theoretisch und praktisch gebildeter
Architekt.
Flotter Zeichner, mit den hiesigen Verhältnissen vertraut. Salair 250 bis 300 Fr.
Offerten sub Chiffre Z P 3565 befördert die Annoncen-Expedition
Rudolf Mosse, Zürich.

Gesucht:
Auf das **Bauamt der Stadt Solothurn** ein auf Bureau u. Bau praktisch erfahrener
Bautechniker.
Eventuell Jahresstelle. Eintritt kann sofort erfolgen.
Offerten mit Gehaltsansprüchen sind an das Stadtbauamt zu richten.

Erfahrener
Techniker
für **Heizungsanlagen** auf 1. August 1898 **gesucht.** Kenntnis des Wasserleitungsfaches und der Gesundheitstechnik erwünscht. Flottes Zeichnen unbedingt notwendig.
Ingenieur C. Wetzel, Davos.

Ein im **Gas- und Petroleum-Motorenbau** eingearbeiteter, tüchtiger
Techniker
von einer schweiz. Motorenfabrik für **Bureau und Reise** zu engagieren gesucht. Derselbe muss beider Sprachen in Wort u. Schrift mächtig sein und sich als geschäftsgewandter Verkäufer qualifizieren. Bewerber mit Erfahrungen im Bau und Betrieb von **Motor-Fahrzeugen** bevorzugt.
Off. mit Angabe der bisherigen Thätigkeit u. der Gehaltsansprüche unter Beifügung von Zeugnis-Kopien vermittelt sub Chiffre Z W 3647 die Annoncen-Expedition
Rudolf Mosse, Zürich.

Ein im **Petroleum-** und **Benzin-Motorenbau** eingearbeiteter Techniker als
Konstrukteur
von einer schweiz. Motorenfabrik zu engagieren gesucht. Es wird nur auf eine tüchtige Kraft reflektiert. Bewerber mit Erfahrungen im Bau von **Motor-Fahrzeugen** bevorzugt.
Offerten mit genauer Angabe der bisherigen Thätigkeit und der Gehaltsansprüche unter Beifügung von Zeugnis-Kopien beförd. sub Chiffre Z X 3648 die Annoncen-Expedition
Rudolf Mosse, Zürich.

Gesucht:
Zum sofortigen Eintritt ein Techniker, welcher im Projektieren und Berechnen von
Eisen-Konstruktionen
geübt und flotter Zeichner ist.
Solche Bewerber, welche auch im Projektieren von dekorativen Eisenkonstruktionen für Hochbauten Tüchtiges leisten, erhalten den Vorzug.
Offerten sub Chiffre Z a 3626 an die Annoncen-Expedition
Rudolf Mosse, Zürich.

Tüchtiger
Maschinen-techniker,
gewandt im allgemeinen Maschinen- und Mühlenbau, gesucht in eine Maschinenfabrik der Centralschweiz.
Offerten mit Gehaltsansprüchen u. Zeugnisabschriften unter Chiffre Z J 3759 an die Annoncen-Expedition
Rudolf Mosse, Zürich.

Tüchtiger
Bauzeichner
mit guten Zeugnissen sucht Anstellung. Gefl. Offerten sub Chiffre Z 63 O an **Rudolf Mosse, Solothurn.**



Ein junger, theoretisch gebildeter
Geometer
wünscht bei einem Ingenieur oder Konkordatsgeometer **Stelle,** um sich im Praktischen noch besser auszubilden.
Gefl. Offerten sub Chiffre Z Y 3796 befördert **Rudolf Mosse, Zürich.**

Zu kaufen gesucht:
600 *m* **Rollbahngeleise** und 5 **Materialwagen.**
Offerten mit Preisangaben sub Z Y 3749 an **Rudolf Mosse, Zürich.**

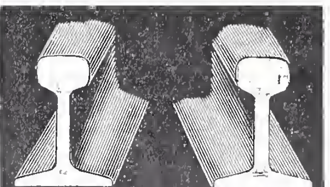
Gesucht
ein jüngerer, flotter
Zeichner
in ein Baugeschäft in Luzern. Verlangt werden: Fertigkeit im Entwerfen und Anfertigen von Arbeitsplänen, sowie Erfahrungen in der Bauausführung.
Offerten mit Angabe der Gehaltsansprüche befördert unter Chiffre Z H 3758 die Annoncen-Expedition
Rudolf Mosse, Zürich.

Elektrotechniker
gesucht.
Einige im elektrotechnischen Fache ausgebildete, erfahrene Gehülfen für dauernde Anstellung. Probezeit 6 Monate im Maximum. Gute Zeugnisse unerlässlich. Salair nach Leistungen.
Anmeldungen sub Chiffre OF 6007 an **Orellfüssli-Annoncen, Zürich.**



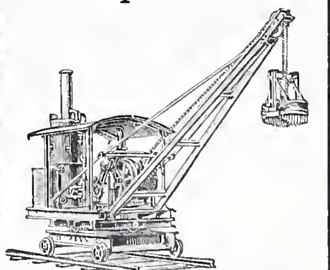
Wendeltreppen,
Eis. Treppen-Anlagen,
Balkongeländer, Treppengeländer, Thürfüllungen, Säulen, Gusspfosten, Dachfenster.
Suter-Strehler & Co.,
Konstrukt.-Werkstätte, **Zürich.**

Humoreske
für **ehemalige Polytechniker.**
Soeben erschien:
Studentenstreik,
Erzählung aus dem Leben.
Fr. 3. —.
Schildert **voll Humor** Episoden aus dem Studentenleben, besonders der **Zürcher akademischen Jugend,** wie sie sich im intimeren Verkehre, hinter den Kulissen, abspielen.
Alte Häuser werden an dem hübsch ausgestatteten Büchlein **helle Freude** haben.
Zu beziehen durch
Ed. Rascher,
Meyer und Zeller's Nachfolger,
Zürich,
und durch jede Buchhandlung.



liefert
Arthur Koppel
Feldbahn-Fabrik
Berlin, N.W. 7.
Bochum i. W.
Hamburg.

Verbesserte patentierte
Priestman-Greifbagger
und fahrbare und feststehende
Dampfkrähne,



Dampfwinden u. Dampfkabel
bauen als Specialität und halten auf Lager
Menck & Hambrock,
ALTONA-HAMBURG.



Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Bd XXXI. Revue polytechnique No 26.

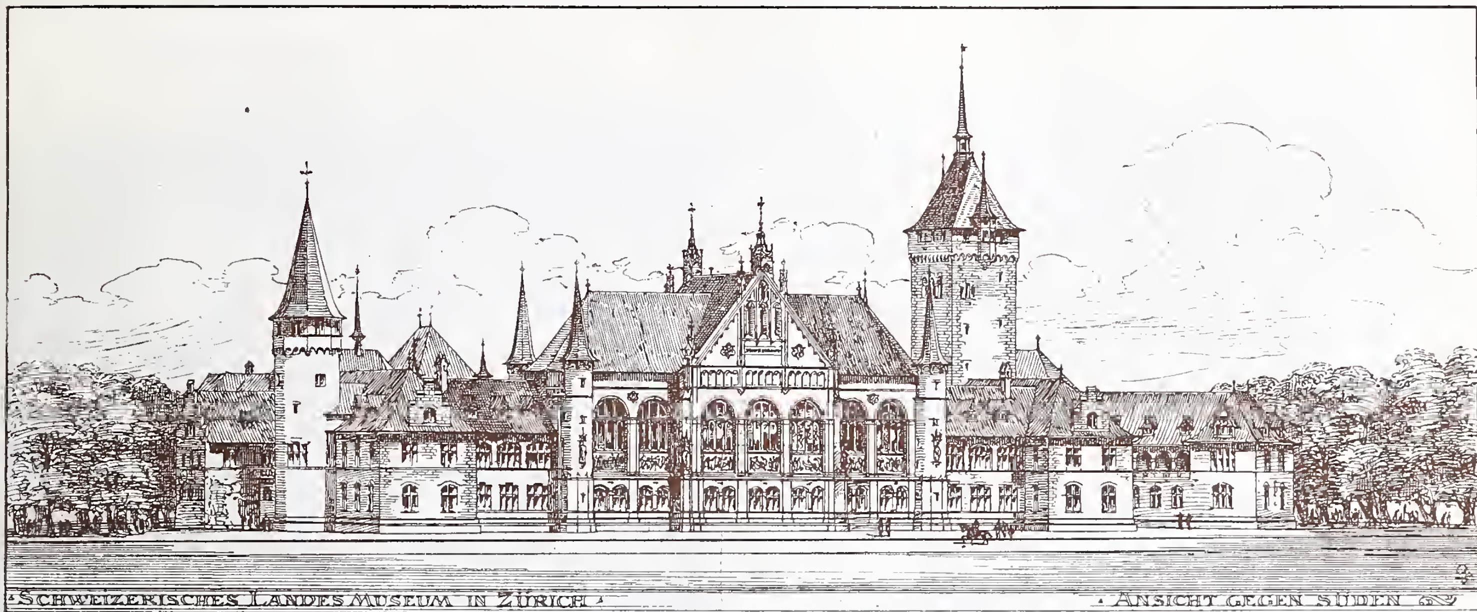
Schweizerische Bauzeitung

Abonnementspreis:
Ausland... Fr. 25 per Jahr
Inland.... „ 20 „ „
Für Vereinsmitglieder:
Ausland... Fr. 18 per Jahr
Inland.... „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonniert wird.
Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Kommissionsverleger* und *alle Buchhandlungen* und *Postämter.*

Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik
Herausgegeben von
A. WALDNER
Flössergasse Nr. 1 (Selnau) ZÜRICH.
Verlag des Herausgebers. — Kommissionsverlag: **Ed. Rascher, Meyer & Zeller's Nachfolger** in **Zürich**, Rathausquai 20.
Organ
des Schweizer. Ingenieur- und Architekten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum 30 Cts.
Haupttitelseite: 50 Cts.
Inserate nimmt **allein** entgegen:
Die Annoncen-Expedition von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, Breslau, Dresden, Frankfurt a. M., Hamburg, Koln, Leipzig, Magdeburg, München, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, London.*

Bd XXXI. ZÜRICH, den 25. Juni 1898. No 26.

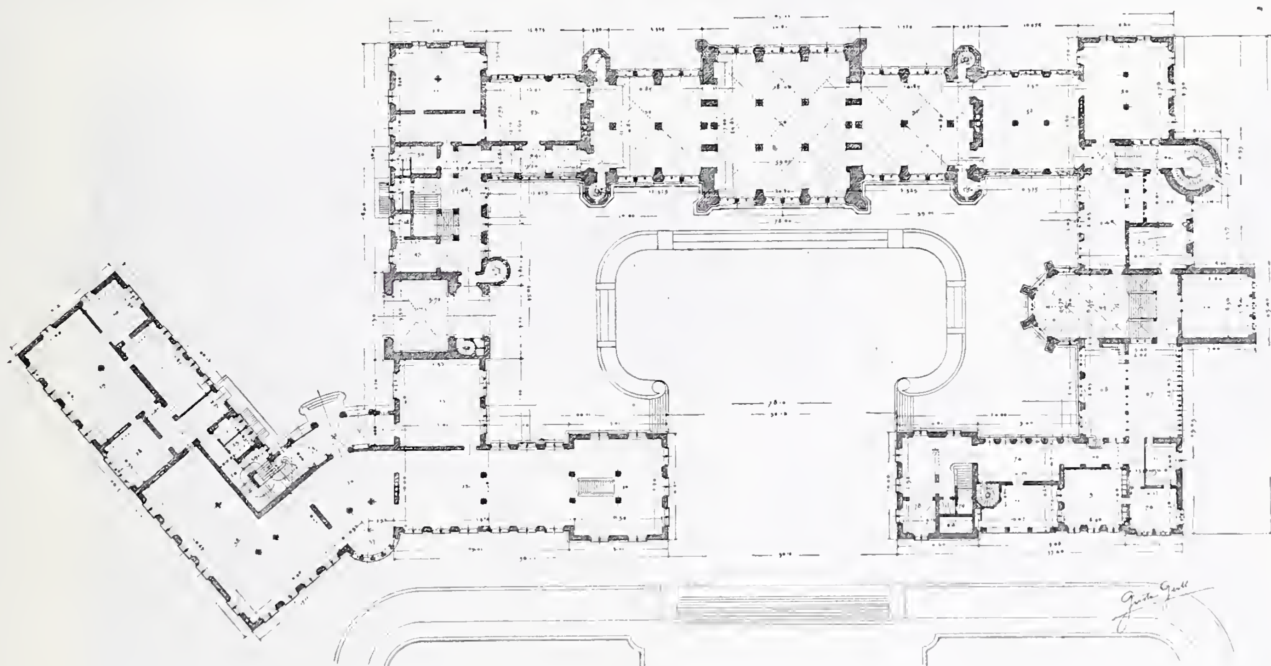


Zur Eröffnung des schweiz. Landesmuseums am 25. Juni 1898 in Zürich.

(Mit einer Tafel.)

I.

Wir haben am 6. Dezember 1890 in Bd. XVI Nr. 23 unsrer Zeitschrift das Projekt veröffentlicht, welches Architekt *Gustav Gull* im Sommer jenes Jahres im Auftrag der zürcherischen Behörden für die Bewerbung Zürichs um den Sitz des Landesmuseums entworfen hatte. Dieser Entwurf fand damals allgemeinen Anklang, er hatte auch zur Folge, dass die Berner Behörden an Stelle des Projektes von Herrn Architekt *Tièche* im Frühjahr 1891 ein durch die Herren *Lambert & Stahl* entworfenes, neues Projekt einreichten, welches äusserlich die Vorzüge des zürcherischen Projektes zu erreichen suchte. In der Grundrissdisposition wurde indessen beim Bernerprojekt die gewöhnliche Museumsanlage beibehalten, während das Projekt Gull gerade hierin einen neuen Gedanken brachte: die Anordnung der Sammlungsräume in chronologischer Reihenfolge und parallel



Grundriss vom Erdgeschoss.
1 : 1000.

Legende: 28—31. Lehrsäle d. Kunstgew.-Schule, 32. Vestibule, 33. Vortragsaal, 34—38. Gewerbemuseum, 46. Vestibule des Landesmuseums, 47. Garderobe, 49—50. Aborte. 51. Münzkabinet, 52. Zimmer der antiqu. Gesellschaft, 53. Lesezimmer, 55—56. Saal f. prähist. Altertümer, 57—58. Saal f. römische Altertümer, 59. Saal f. alemanisch-burgund. Altertümer, 62. Backsteinraum St. Urban 14. Jahrh., Decke aus Kloster Kappel, 63. Zimmer aus dem Haus z. Loch 13. Jahrh. (Rekonstruktion), 64. Sammlungsraum m. Kopie d. Decke v. Zillis (13. Jahrh.), 65. Kapelle f. kirchliche Kunst aus dem Mittelalter, 66. Rathaussaal von Mellingen 1467. unter 66. Schatzkammer, Krypta f. Gegenstände aus Edelmetall, 67. Barfüsser- und Predigerkreuzgang (13. u. 15. Jahrh.), Decke aus St. Sebastianskapelle zu Igels, 68. Sammlungsraum m. Decke aus dem Mittlerhof zu Stein a. Rhein (16. Jahrh.), 71. Zimmer d. Aebtissin Sibylla von Helfenstein aus dem Fraumünsteramt in Zürich (1489), 72. u. 73. Zimmer der Aebtissin Katharina v. Zimmern aus dem Fraumünsteramt in Zürich (1507), 74. Sammlungsraum, Decke aus Kirche Lindau (1519), 75. Loggia mit Kopie der Decke aus der Casa de' negromante (16. Jahrh.), 77. Decke aus Schloss Arbon und Balkendecke aus Zürich, 78. Apotheke von Muri.

daneben ganze Interieurs aus den verschiedenen Stilperioden derart eingebaut, dass dem Besucher der Sammlung dadurch ein zusammenfassendes Bild der betreffenden Kulturepoche geboten wird. Dieser Gedanke ist auch äusserlich durch den direkten architektonischen Ausdruck der inneren Raumanordnung zur Geltung gebracht.

Von Anfang an war im Bauprogramm die Errichtung eines Neubaues für die zürcherische Kunstgewerbeschule und das Gewerbemuseum im Zusammenhang mit dem Bau des Landesmuseums vorgesehen worden. Diese Abteilung bildet schon im ersten Projekt den östlichen Flügel der ganzen Bauanlage und ist durch den hochragenden Thorturm, welcher den Haupteingang ins Landesmuseum kenntlich macht, von den Gebäulichkeiten des letzteren getrennt.

Als die Bundesversammlung nach lange dauernden, heftigen Debatten schliesslich Zürich zum Sitz des Landesmuseums bestimmt hatte, beauftragte der Stadtrat von Zürich im Januar 1892 den Urheber des ersten Entwurfes mit der Ausarbeitung der definitiven Baupläne.

Das endgültige Bauprogramm wurde durch die Landesmuseumskommission festgestellt und hiebei bestimmt, dass die Räumlichkeiten für die Verwaltung beim Haupteingang unterzubringen seien; ferner sei in der baulichen Disposition dafür zu sorgen, dass der Besucher des Museums auf seinem Gang durch die Sammlungsräume wieder zum Haupteingang zurückgeführt werde. Für das Gewerbemuseum und die Kunstgewerbeschule wurde von der Aufsichtskommission ein neues Programm aufgestellt, demzufolge der Bau eine räumlich bedeutend grössere Ausdehnung erhielt als im ersten Entwurf.

Im September 1892 genehmigte der Bundesrat die definitiven Pläne und im Oktober desselben Jahres wurde mit der Ausführung der Erdarbeiten begonnen.

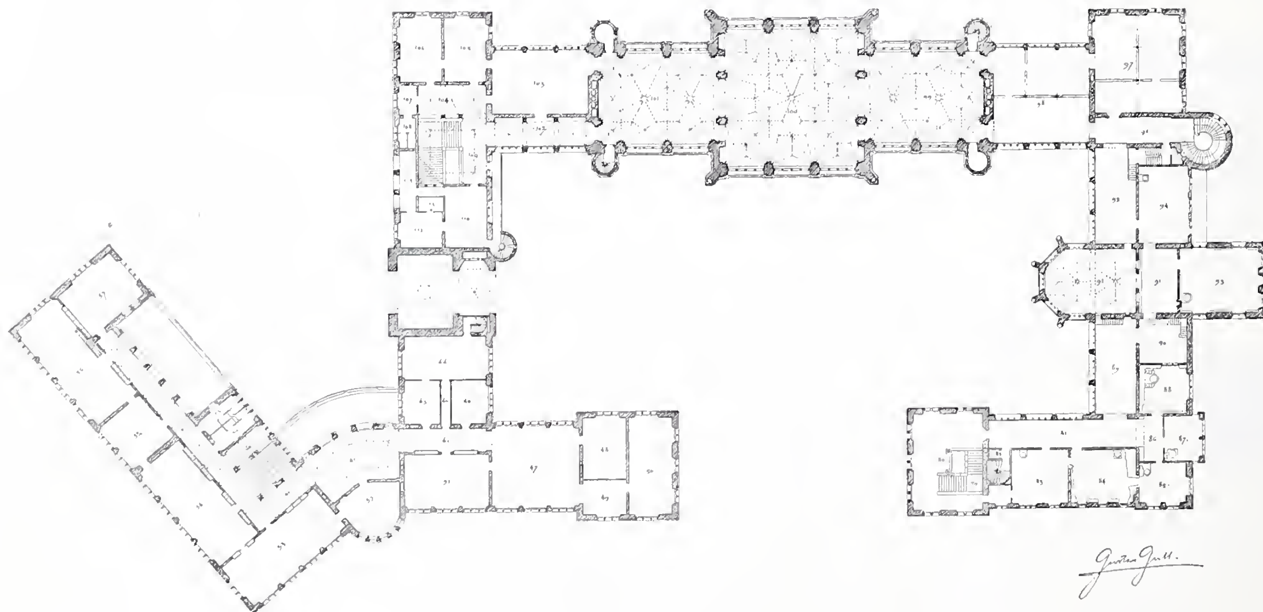
Aus der Vergleichung der hier dargestellten Baupläne mit dem ursprünglichen Entwurf geht hervor, dass die Hauptdispositionen des ersten Entwurfes in der Ausführung beibehalten wurden, dass dagegen im einzelnen auch Abweichungen und Umgestaltungen stattgefunden haben. Während der Bauzeit ist eine ganze Reihe von alten Zimmern zu den ursprünglich vorhandenen hinzuerworben und eingebaut worden. Ein Teil des Kreuzganges des ehemaligen Barfüsserklosters in Zürich und die zum Abbruch bestimmten Reste des Predigerkreuzganges wurden als wichtige Bestandteile dem Bauorganismus eingefügt. Der Sammlungsraum für kirchliche Kunstgegenstände wurde als zweigeschossige Kapelle ausgebildet und neben derselben als Tresorraum zur Aufstellung der Gold- und Silbersachen eine romanische Krypte angelegt. Die Fenstereinfassungen der alten Zimmer, zum Teil Originalstücke, haben überall genau die ursprünglichen Abmessungen. Es ergab sich hieraus eine Mannigfaltigkeit der Baumotive, deren Zusammenstimmung zu einem dennoch einheitlich wirkenden Ganzen den weitaus schwierigsten Teil der künstlerischen Aufgabe bildete. (Fortsetzung folgt.)

Schweizerisches Landesmuseum in Zürich.
Architekt: Stadtbaumeister *Gustav Gull* in Zürich.



Ansicht von Westen.

Schweizerisches Landesmuseum in Zürich.
Architekt: Stadtbaumeister *Gustav Gull* in Zürich.



Grundriss vom ersten Stock.
1 : 1000.

Legende: 43—46 Direktion und Verwaltung, 47—50 Bibliothek-Lesezimmer, 51—57 Lehrsäle der Kunstgewerbeschule, 80. Decke aus dem Schloss Arbon (1515), 81. Sammlungsraum mit Decke aus Kirche von Windisch, 83. Zimmer aus dem Oetenbachkloster in Zürich (1521), 83a. Zimmer aus dem Wallis, 84. Pestalozzizimmer aus Chiavenna (1585), 85. Zimmer aus der Rosenburg in Stans (1566), 86. Decke aus dem Venedigli Zürich (17. Jahrh.), 87. Schlafzimmer aus Schlösschen Wiggen (1582), 88. Renaissancezimmer aus d. Seidenhof Zürich (1620), 89. Sammlungsraum m. Decke v. Berg a. Irchel, 90. Lichthof m. Decke aus Neunkirch (1555), 91. Barocksaal aus dem Lochmannhause Zürich, 92. Kapelle f. kirchl. Barock- u. Roccocoaltertümer, 94. Roccocozimmer (18. Jahrh.), 95. Ausstellungsraum mit Decke aus Schloss Zizers, 97. Keramische Sammlung, 98. Kostümsäle, 99—101 Waffenhalle, 103. Uniformsammlung, 105—106. Direktion des Landesmuseums, 112—114. Verwaltung des Landesmuseums.



Schweizerisches Landesmuseum in Zürich.

Architekt: Stadtbaumeister *Gustav Gull* in Zürich.

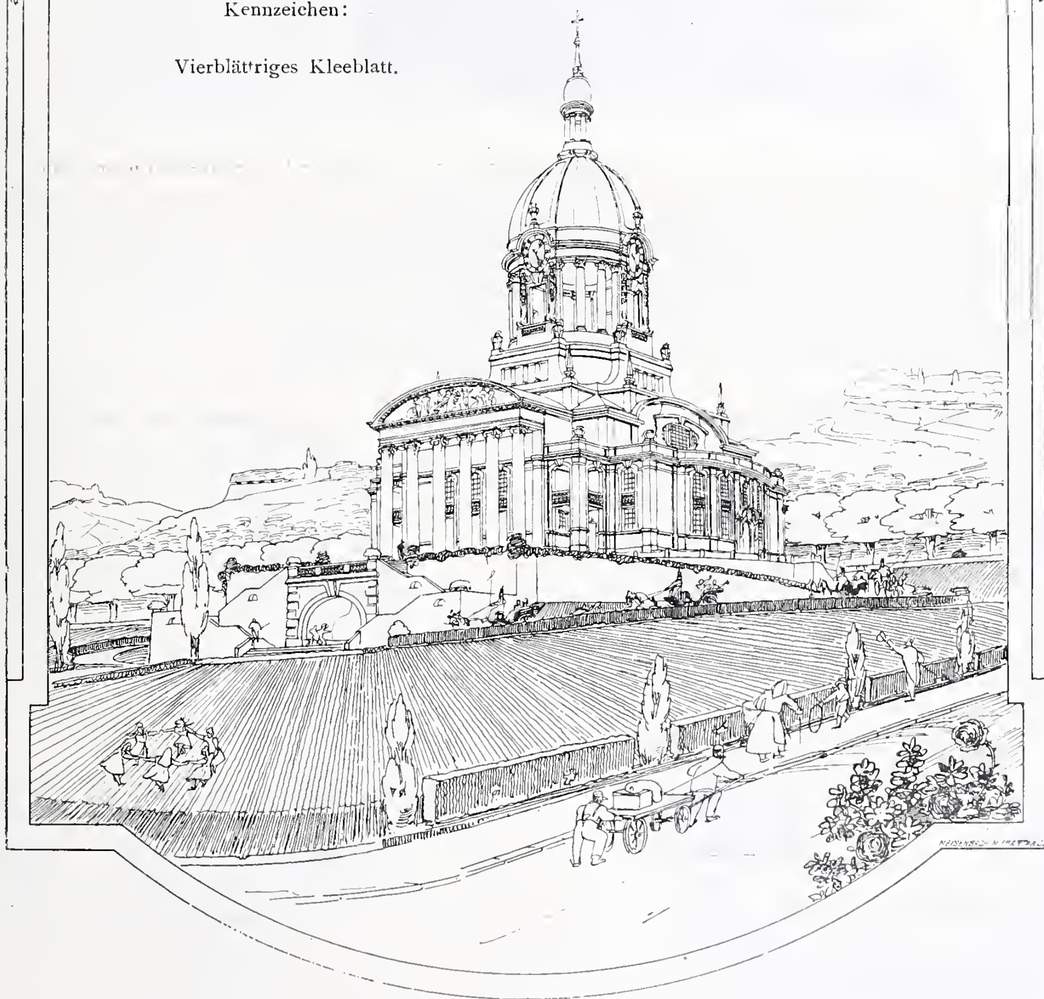
Eingangsthor.

Aufnahme und Negativ von *A. Waldner*.
Typ. Zürcher & Furrer in Zürich
Aetzung von *Meisenbach, Riffarth & Cie.* in München.

Wettbewerb für den Neubau einer zweiten reformierten Kirche in der Kirchgemeinde Neumünster-Zürich.

III.

Nachstehend und auf Seite 194 dieser Nummer findet sich die Wiedergabe des mit dem dritten Preise (1000 Fr.) ausgezeichneten Entwurfes Nr. 3 der HH. Architekten O. *Pfleghard* und *M. Häfeli* in Zürich; Kennzeichen: Vierblättriges Kleeblatt.



Miscellanea.

Die VI. Jahresversammlung des Verbandes deutscher Elektrotechniker wurde vom 2.—5. Juni in Frankfurt a. M. unter reger Beteiligung auswärtiger Teilnehmer abgehalten. Am ersten Tage wurden in Ausschussitzungen die Beratungsgegenstände vorbereitet, und am Abend veranstaltete die Frankfurter Elektrotechnische Gesellschaft ihren Gästen im Saalbau einen festlichen Empfang. Die erste Sitzung eröffnete Geh.-Rat Professor Dr. Slaby-Charlottenburg mit einem Rückblick auf das fünfjährige Bestehen des Verbandes. Er konnte darauf hinweisen, dass Deutschland auf dem Gebiete der Elektrotechnik mit an der Spitze stehe, und dass der Verband durch seine Gutachten auch seitens der Behörden Beachtung und Anerkennung gefunden habe. Dem vom Generalsekretär G. Kapp erstatteten Jahresberichte ist zu entnehmen, dass die Mitgliederzahl des Verbandes im Vorjahr um 291 auf 2112 gestiegen ist und dass er auch im abgelaufenen Jahre vielfach um Gutachten angegangen wurde. Anlässlich des Umstandes, dass in einer Zuckerraffinerie zu Oschersleben vier Todesfälle durch Berührung elektrischer Leitungen mit niedriger Spannung vorgekommen sind, hat der preussische Handelsminister eine Durchsicht und Ergänzung der vom Verbande aufgestellten und von den meisten Regierungen angenommenen Sicherheitsvorschriften gewünscht, und der betreffende Ausschuss wird deshalb beauftragt, einen Nachtrag für sogenannte «schwierige Betriebe» auszuarbeiten. Für Lichtmessung bei Glühlampen und für Normalgewinde wurden bestimmte Vorschriften aufgestellt. Ausserdem wurde die Einsetzung eines wirtschaftlichen Ausschusses von 21 Mitgliedern beschlossen, der die Handelsverträge durch Aufstellung

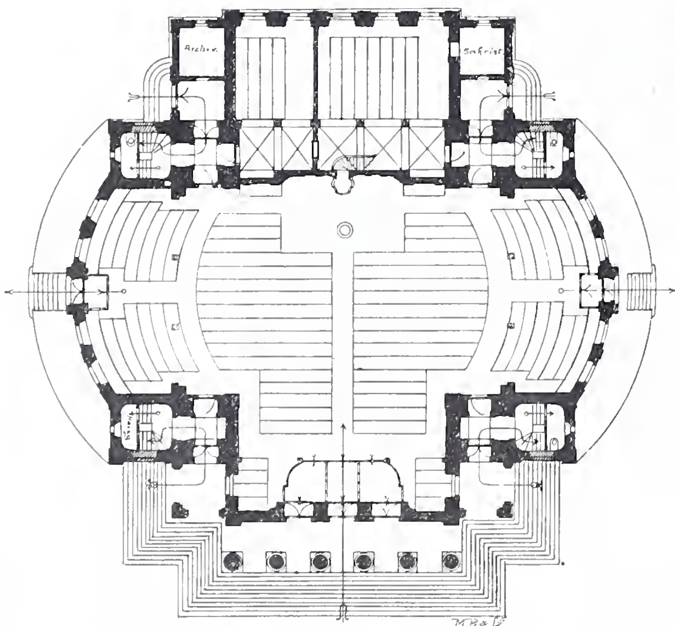
genauer Warenverzeichnisse vorbereiten, Eingaben an die Behörden machen und namentlich auch Angriffe des Auslandes auf die deutsche Industrie zurückweisen soll. Daran schloss sich eine Reihe von Vorträgen. Dr. R. Haas befürwortete, dass den grossen Elektricitätswerken das Enteignungsrecht verliehen werde. Bei dieser Gelegenheit wurde auch der Erwartung Ausdruck gegeben, dass die Entwendung von Elektricität als strafbar erklärt werden möge. J. Berliner führte ein verbessertes Grammophon von E. Berliner in Washington vor, Professor Dr. Aron Elektricitätszähler für Accumulatorenbetrieb, Dr. Bruger einen direkt zeigenden Phasenmesser, J. Görner einen Apparat zur gleichzeitigen Anzeige von Synchronismus und Gleichphasigkeit, und Dr. C. Höpfner teilte mit, dass es ihm gelungen sei, reine Metalle unmittelbar aus ihren Erzen im grossen auf elektrolytischem Wege zu gewinnen, was einen wesentlich geringern Aufwand an Kohle erfordert. Weitere Vorträge hielten: Prof. Du Bois über elektromagnetische und mechanische Schirmwirkung, Obering. R. Hundhausen über neuere Installationsmaterialien nach den Normalien und Sicherheitsvorschriften des V. d. E., Dr. Passavant über Sicherungen der Allg. Elektricitäts-Gesellschaft für Spannungen bis 250 Volt; an letztere beiden Vorträge schloss sich eine längere Diskussion, in der übereinstimmend anerkannt wurde, dass die Erhöhung der Spannung erhebliche Erweiterungen der Massregeln zur Verhütung von Feuersgefahr bedingen. Dr. Kallmann, Stadtelektriker von Berlin, besprach ein Isolations-Kontrollsystem zur direkten Anzeige von Stromentweichungen; Dr. M. Breslauer machte Bemerkungen zur Fassung der Induktionsgesetze, Dr. Th. Weil führte ein neues System von Bogenlampen vor, bei dem an Stelle des Uhrwerks eine elektrische Nachschiebevorrichtung zur Bewegung der Kohle getreten ist, Dr. M. Levy gab eine Uebersicht über die Fortschritte der Röntgentechnik, zunächst die Theorie berührend. Nach den neueren Anschauungen seien die Röntgenstrahlen eine Bewegungserscheinung von Uratomen, aus denen nach den derzeitigen Hypothesen alle Körper zusammengesetzt sind. Die Geschwindigkeit der Bewegung wurde auf 450—6000 *m* in der Sekunde bestimmt. Der Redner erörterte dann die Fortschritte in der Einrichtung der Apparate und zeigte einen bequem angeordneten, transportablen Apparat vor, der selbst von Nichtfachleuten benutzt werden kann. Von den neueren Anwendungen erwähnte der Vortragende die Unterscheidung von echten und falschen Diamanten, sowie die Untersuchung von Genussmitteln, Kaffee, Thee u. s. w. Aus den Ersatzwahlen für den Vorstand gingen hervor die Mitglieder: HH. Rathenau in Berlin, Kohlrausch in Hannover und Ulbrichs in Dresden. Zum Vorsitzenden für die nächste zweijährige Amtsperiode wurde Herr *Wilhelm von Siemens* gewählt. Die nächstjährige Versammlung soll in Hannover stattfinden.

Wettbewerb für eine zweite reformierte Kirche in Neumünster-Zürich.

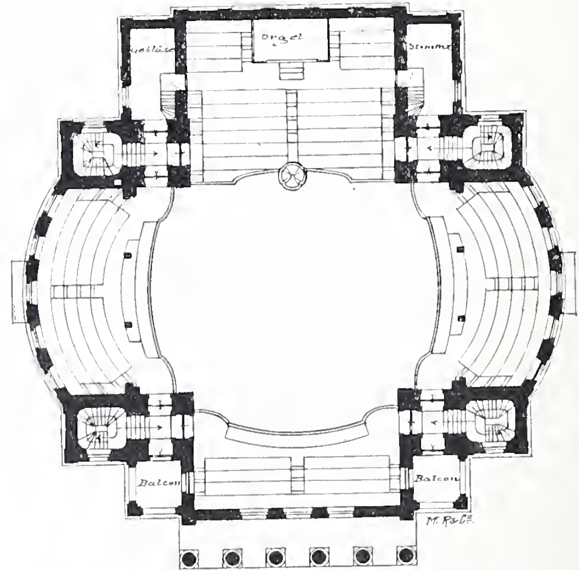
II. Preis. Entwurf Nr. 3 von *O. Pfleghard* und *M. Häfeli* in Zürich.



Querschnitt 1 : 500.



Erdgeschoss-Grundriss 1 : 500.



Emporen-Grundriss 1 : 500.

Versuche mit einer Pressluftlokomotive System Hardie auf den New-Yorker Hochbahnen. Auf den New-Yorker Hochbahnen wurde für die Strecke zwischen der Battery und der 59. Strasse eine Pressluftlokomotive, System Hardie, versuchsweise in Betrieb genommen, deren Bauart eine grosse Aehnlichkeit mit dem System Mekarski*) aufweist. Um die Pressluft aufzunehmen, welche unter einem Drucke von 170 Atm. steht, dienen 32 Mannesmann-Rohre von 5,1 m^3 Gesamtinhalt. Bevor nun die Luft in die Arbeitscylinder der Maschine gelangt, durchstreicht sie ein Druckminderungsventil, welches ihre Pressung von 170 auf 10 bis 15 Atm. ermässigt, um sodann einen unter dem Führerstande angeordneten, mittels eines kleinen Feuers erwärmten Warmwasserbehälter zu passieren. Bei

*) S. Bd. XVI. S. 154, 160.

den in New-York in Betrieb befindlichen Strassenbahnen derselben Bauart erfolgt diese Erwärmung durch Dampf, der gelegentlich der Ladung mit Pressluft dem Dampfkessel der Luftverdichtungsanlage entnommen wird. Oertlicher Verhältnisse wegen konnte bei dieser Lokomotive nicht in gleicher Weise verfahren werden. In ihrer allgemeinen Anordnung weicht die mit zwei gekuppelten Achsen und einer hinteren Bisellachse versehene Pressluftlokomotive nur wenig von den auf den New-Yorker Hochbahnen im Betriebe stehenden Dampflokomotiven ab. Die Arbeitscylinder haben 300 *mm* Durchmesser bei 508 *mm* Kolbenhub und die Triebräder 1067 *mm* Durchmesser. Das Reibungsgewicht beträgt 16,5 *t*, das Gesamtgewicht 23,5 *t* und ist damit denjenigen der Dampflokomotiven gleich. Die Pressluftlokomotive soll im stande sein, einen Zug von 130 *t* Gewicht zu befördern und eine Geschwindigkeit von 72 *km* pro Stunde zu erreichen. Nach dem Durchfahren von 18 *km* ist der Druck in den Mannesmannröhren von 170 auf etwa 30 Atm. herabgegangen. Die in der Nähe der Rektorstrasse gelegene Luftverdichtungsanlage ist mit einer 250-pferdigen Corliss-Dampfmaschine und einer vierfach wirkenden Luftpumpe mit Cylindern von 75, 175, 225 und 600 *mm* Durchmesser bei 900 *mm* Kolbenhub ausgerüstet. In die Anlage können pro Minute 13,75 m^3 Luft auf 175 Atm. verdichtet werden. Aus den Speichern, welche aus einer Reihe von Mannesmannröhren mit 22,5 m^3 Gesamtinhalt bestehen, erfolgt die Ladung der Lokomotive in einer Minute. Die Lokomotive ist mit Eames-Luftsaugebremse ausgerüstet, nur dass diese im vorliegenden Falle statt mit Dampf mit Pressluft betrieben wird.

Wirkung von Sturmwinden in Amerika. Ueber die Kraftwirkungen des Wirbelsturmes, der im Jahre 1896 St. Louis verwüstete, hat J. Baier dem Verein amerikanischer Civilingenieure einen Bericht erstattet, aus welchem wir im Centralbl. der Bauverw. nachstehende bemerkenswerte Angaben wiedergegeben finden. Während der Sturm am stärksten wütete, wurde der die Strassenbahn tragende Teil der bekannten Mississippibrücke von Eads mit samt der Beschotterung im Gewichte von 280 *t* auf eine Länge von 60 *m* abgehoben; zu gleicher Zeit wurden die 54 *m* langen und nahezu 600 *t* schweren Brüstungsmauern umgestürzt. Ein aus Klinkern in Cementmörtel errichteter Fabrikschornstein brach 12 *m* über der Erde ab; das Gewicht des eingestürzten Teiles betrug 321 *t*. Danach hat man den Winddruck zu 400 kg/m^2 berechnet. Baier zieht jedoch aus den gesammelten Beobachtungen im ganzen den Schluss, dass solche Vorkommnisse ziemlich vereinzelt dastehen, und dass es viel zu weit gehen würde, wenn man diese Zahl allgemein den statischen Berechnungen zu Grunde legen wollte. Er glaubt vielmehr, dass man sich bei grösseren Bauwerken mit der Annahme eines Durchschnittdruckes von 140 kg/m^2 begnügen kann, für kleinere hochliegende oder dem Winde sonst sehr ausgesetzte Teile hält er einen Druck von 240 kg/m^2 für angemessen. Eine weitere bemerkenswerte Beobachtung, die an den vom Sturm aufgehäuften Trümmern gemacht werden konnte, verdient noch Erwähnung, nämlich die, dass sich die *genieteten* Eisenwerke den mit *Bolzenverbindungen* hergestellten insofern überlegen gezeigt haben, als die ersteren den hebenden und drehenden Angriffen des Windes mit Erfolg Widerstand zu leisten vermochten, während die letzteren unter dieser Beanspruchungsweise fast überall zu Grunde gegangen sind.

Telegraphische Verbindung mit fahrenden Eisenbahnzügen. Seit geraumer Zeit wird vielfach die Herstellung einer telegraphischen Verbindung mit fahrenden Eisenbahnzügen als wichtige Verkehrsverbesserung angestrebt; neuerdings haben die Gebrüder Boyse in Chicago sich eine Erfindung patentieren lassen, welche den Zweck besser und billiger erreichen soll, als die früheren Systeme. Im wesentlichen besteht diese Erfindung, wie wir der «Oesterr. Eisenbahnztg.» entnehmen, darin, dass beide Schienen des Geleises den einen Leiter bilden, während eine dritte zwischen das Geleise gelegte und gut isolierte Schiene als Rückleitung dient. Mit dieser dritten Schiene soll ein unterhalb der Eisenbahnwagen angebrachter beweglicher Arm durch eine Kontaktrolle nach Bedarf in Berührung gebracht werden. An beiden Enden der Eisenbahnlinie sind zwei gleich starke Batterien aufgestellt und mit dem gleichnamigen Pol an je eine äussere Schiene, mit dem andern Pol aber an die Mittelschiene gelegt. Es kann daher kein Ausgleich stattfinden, so lange nicht irgend eine Verbindung zwischen einer äusseren und der Mittelschiene erfolgt. Zwischen die äusseren Schienen sind aber innerhalb des Eisenbahnzuges und auf den Stationen Relais mit grossem Widerstande geschaltet, welche von dem begleitenden Telegraphenbeamten durch Senken und Heben der Kontaktrolle bethätigt werden können. Sobald die Rolle die Mittelschiene berührt, geht ein Strom von kürzerer oder längerer Dauer durch die Apparate und es können angeblich auf diese Weise die Zeichen des Morse-Alphabetes übermittelt werden.

Ein neuer Bestandteil der Luft. Der bekannte Entdecker der beiden gasförmigen Elemente Argon und Helium *William Ramsay* hat mit *Morris W. Travers* in der atmosphärischen Luft ein neues Gas gefunden, ein Element, das schwerer als die bisher bekannten Elementarbestandteile, Sauerstoff, Stickstoff und Argon ist; es besitzt nämlich eine Dichte von mindestens 22,5 (wenn man die Dichte des Sauerstoff zu 16 annimmt), und ist in der Luft im Verhältnis 1 : 20 000 enthalten. Die Entdeckung geschah auf folgende Weise: Die Forscher liessen $^3/_4$ *l* flüssige Luft langsam bis auf 10 cm^3 verdunsten; den Rest sammelten sie besonders auf und entfernten durch geeignete chemische Massnahmen den Sauerstoff und Stickstoff. Auf diese Weise konnten sie ein mit Argon verunreinigtes Gas isolieren, das Eigenschaften zeigte, welche den bisherigen bekannten Gasen nicht zukommmen. Vor allem zeigt es im Spektralapparat ein bisher unbekanntes Spektrum. Ramsay schlägt den Namen Krypton (verborgen) für das neue Element vor. — Dieses neue Gas ist nach einer Methode gewonnen, wie man Flüssigkeiten mit verschiedenem Siedepunkt z. B. Alkohol und Wasser von einander trennt, indem man nämlich den leichter siedenden Bestandteil durch Hitze zum Sieden bringt; der schwerer flüchtige Bestandteil (in letzterm Fall das Wasser) bleibt alsdann zurück. Es ist keineswegs ausgeschlossen, dass man bei Anwendung dieser Methode auf flüssige Luft noch weitere unbekannte Bestandteile kennen lernt.

Ein Denkmal am Ehrengrabe Baron Hasenauers ist am 25. Mai dieses Jahres auf dem Centralfriedhof in Wien enthüllt worden. Schöpfer des Denkmals sind des Verstorbenen langjährige Mitarbeiter, die Architekten Baurat *Otto Hofer* und Bildhauer *Johannes Benk* in Wien. An der Rückwand aus Marzanostein, des am Hofburgtheater und der neuen Burg verwendeten Materials, umschliesst ein ovaler Bronzerahmen die Büste Hasenauers. Freistehende, in Bavenogranit ausgeführte und mit Bronze verzierte Säulen tragen Gebälk und Giebel, dessen Mittelfeld Hasenauers Wappen, eine korinthische Säule mit Palmenzweig ziert. Am Sockel dieses Aufbaues über dem Gruftdeckel sitzt die trauernde Architektur — schaffensmüde entgleitet ihr der Zirkel. Für den figürlichen Teil des Denkmals kam Laaser Marmor zur Verwendung. Gruftbelag, Untersockel und Wappen sind in rosa Granit ausgeführt. — Wenn auch die Ansichten über die künstlerische Bedeutung Hasenauers sehr geteilt sind und anderseits das Mass seines Anteils an den mit Semper gemeinsam geschaffenen Neubauten noch weiterer Aufklärung bedarf, so hat die Stadt Wien, um deren Verschönerung er sich unzweifelhafte Verdienste erworben, doch eine gebührende Pflicht der Dankbarkeit erfüllt, als sie Hasenauer neuerdings an hervorragender Stelle des Centralfriedhofs ein Ehrengrab bewilligte. Das im Geiste des Verstorbenen, in der von ihm gepflegten Spätrenaissance entworfene Denkmal haben die bei seinen Wiener Monumentalbauten beschäftigten Künstler, Industriellen und Gewerbetreibenden gestiftet.

Ein massives Gebäude für Wohlthätigkeitsbazare in Paris wird jetzt auf einem Grundstück der Rue Pierre-Charron nach Plänen des Architekten *Samson* errichtet werden. Die Mittel für den Bau stellt der Graf von Castellane zur Verfügung. Das für eine Fläche von 1000 m^2 geplante Gebäude soll nach der «Construction moderne» ganz aus Haustein, Backstein und Eisen bestehen. Es wird versichert, dass nicht ein einziges Stück Holz Verwendung finden werde. Die im byzantinisch-romanischen Stil gedachte Fassade erhält grosse Fensteröffnungen und sehr breite Thüren. In der Eingangshalle befinden sich die Bureaux und die Garderobe, dann folgt eine kreisförmige Galerie, die durch Säulen gegen einen grossen, durch die ganze Höhe des von drei Kuppeln gekrönten Gebäudes durchgehenden Lichthof geöffnet ist. Dieselbe auf 3 *m* berechnete Anordnung der Galerien wiederholt sich im Obergeschoss. Es ist eine so schnelle Förderung des Baues beabsichtigt, dass die Eröffnuug schon im nächsten Jahre erfolgen kann.

Ausstellung kirchlicher Gegenstände in Braunschweig. Anlässlich der vom 20. bis 28. August d. J. in Braunschweig tagenden Allgemeinen lutherischen Konferenz soll in den Festsälen des dortigen Altstadt-Rathauses eine Ausstellung von Gegenständen kirchlicher Kunst und Ausstattung älterer und neuerer Zeit veranstaltet werden. In Betracht kommen Altäre, Kanzeln, Taufsteine, Gestühl, Vasa sacra, Altarbekleidungen, Kirchenfenster, kirchliche Malereien, *Entwürfe zu evangelischen Kirchenbauten*, kirchliche Altertümer u. s. w. Die Bedingungen für die Aussteller sind vom Buch- und Kunsthändler Wollermann in Braunschweig, Bohlweg 13, erhältlich. Als Mitglieder des Ausstellungskomitees fungieren ausser mehreren Geistlichen, Regierungs- und Baurat *Pfeiffer* in Wolfenbüttel und der Direktor des städt. Museums in Braunschweig, Dr. *Fuhse*.

Der Eiffel-Turm wird zur Weltausstellung von 1900 einer beträchtlichen Umänderung unterzogen werden, welche jedoch seine architektonische Gestalt in ihren äusseren Umrissen nicht wesentlich berühren soll. Ein

Teil der vorhandenen Aufzüge wird durch solche von grösserer Geschwindigkeit und Tragkraft ersetzt werden. Die im ersten Stockwerk untergebrachten Restaurants und Konzerthallen werden beseitigt werden, weil sie die erste Plattform zu sehr belasteten und den freien Verkehr hemmten. Die sogenannte Zirkular-Galerie wird in ihrem ganzen Umkreis um 2 *m* verbreitert und das Publikum soll bis zum äussersten Ende der Plattform Zutritt haben. Der Turm erhält einen graublauen Anstrich und an Stelle der Gasbeleuchtung tritt elektrische Beleuchtung durch 10000 Glühlampen.

Die XXVII. Abgeordnetenversammlung des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine findet am 3. September d. J. in Freiburg i. Br. statt. Die Tagesordnung verzeichnet u. a.: Berichte über die Ergebnisse der Verbandszeitschrift und den Stand von Verbandsarbeiten, die zur Beschlussfassung noch nicht weit genug vorbereitet sind, wie Normalien für Hausentwässerungs-Leitungen und deren Ausführung, Denkschrift betreffend die Stellung der höheren städtischen Baubeamten; Honorarnorm für Arbeiten des Architekten und Ingenieurs; Richtschnur für das Verfahren des Preisgerichtes bei Wettbewerben; das deutsche Bauernhaus (Berichterstatter Herr Baurat von der Hude). Wahl des Ortes für die Wanderversammlung 1900.

Zum Kontrollingenieur für die elektrischen Bahnen und die mit den Bahnen in Berührung kommenden Starkstromleitungen wählte der Bundesrat am 15. Juni Herrn *P. Veillard* von Landeron, in Genf, s. Z. Adjunkt für den elektrischen Dienst beim Ingenieur der schweiz. Landesausstellung in Genf.

Vergrösserung der Gipsfabrik in Läufelfingen. Vom Hauenstein wird uns berichtet, dass die seit Jahresfrist in Läufelfingen bestehende Gipsfabrik nach Beendigung der Vergrösserungsarbeiten dem Betriebe übergeben wurde. Die Kraft für Betrieb und Beleuchtung liefert das Elektricitätswerk Olten-Aarburg.

Konkurrenzen.

Post- und Telegraphen-Gebäude in Schaffhausen (Bd. XXXI. S. 107). Das Preisgericht versammelte sich am Montag den 20. d. M. zur Prüfung der eingegangenen 49 Entwürfe. Folgende Preise wurden erteilt: II. Preis (2000 Fr.) *Kuder & Müller* in Zürich, II. Preis (2000 Fr.) *W. Mund-Wehrli* in Basel, III. Preis (1000 Fr.) *Henri Juvet* in Genf.

Nekrologie.

† **Otto Zimmermann**, Gasdirektor der Stadt St. Gallen, ist nach längerem Leiden am 13. Juni im Alter von 64 Jahren gestorben. Die städtische Verwaltung von St. Gallen hat mit dem Hinschied des durch Arbeitskraft und Pflichttreue ausgezeichneten Mannes einen schweren Verlust erlitten. Der Verstorbene war Mitglied des Schweizerischen Ingenieur- und Architekten-Vereins.

Litteratur.

Handbuch der Materialienkunde für den Maschinenbau. Von *A. Martens*, Professor und Direktor der kgl. mech.-techn. Versuchsanstalt zu Berlin-Charlottenburg. Erster Teil. Materialprüfungswesen, Probiermaschinen und Messinstrumente. Mit 514 in den Text gedruckten Abbildungen und 20 Tafeln. Berlin 1898. Verlag von Julius Springer. Preis gebd. 40 M.

Mit dem Handbuch der Materialienkunde beabsichtigt der Verfasser, einen Ratgeber für den Maschinenbauer zu schaffen in allen Fragen, die die Eigenschaften seiner Baustoffe und die Prüfung dieser Stoffe betreffen. Der soeben erschienene erste Band behandelt auf 515 Seiten gross 8° die allgemeinen Eigenschaften der Baustoffe und ganz besonders das im Maschinen- und Hochbau übliche Materialprüfungswesen. An die Beschreibung der gebräuchlichen Verfahren schliesst eine Besprechung der wichtigsten Formen von Probiermaschinen und Messinstrumenten an, in welcher vorwiegend auf die Konstruktionsgrundsätze, die Fehlerquellen, und die Prüfung von Maschinen und Instrumenten eingegangen wurde. In der reichen Ausstattung an Textfiguren und Tafeln sind die wichtigsten Maschinen und Instrumente aller Länder veranschaulicht. Auf den Inhalt des Werkes hoffen wir noch einlässlicher zurückzukommen.

Redaktion: A. WALDNER
Flössergasse Nr. 1 (Selnau) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Gesellschaft ehemaliger Studierender
der eidgenössischen polytechnischen Schule in Zürich.

Stellenvermittelung.

Gesucht ein tüchtiger *Maschineningenieur* mit Praxis in eine Maschinenfabrik der Schweiz. (1146)

On demande pour le bureau de dessin d'un grand constructeur, *un ingénieur* ayant quelques années de pratique dans la construction des machines à vapeur. (1147)

Gesucht jüngere *Ingenieure* zur Projektierung einer Nebenbahn. (1148)

Gesucht ein jüngerer *Ingenieur* als Volontair in ein grösseres Gaswerk Deutschlands. (1149)

Gesucht ein jüngerer *Ingenieur* als Assistent des Abteilungsingenieurs einer im Bau begriffenen Eisenbahn in Holländisch Indien. (1150)

Auskunft erteilt Der Sekretär: *H. Paur*, Ingenieur, Bahnhofstrasse-Münzplatz 4, Zürich.

Submissions-Anzeiger.

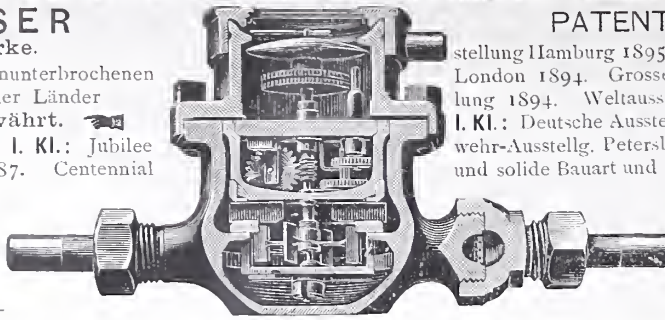
Termin	Stelle	Ort	Gegenstand
27. Juni	O. Schröder, Architekt	Zürich I	Maurer-, Steinmetz-, Zimmer-, Schreiner-, Glaser-, Schlosser-, Gipser- und Malerarbeiten zur Kirchenrenovation in Rheineck.
27. »	Stoll, Bauführer	Andermatt (Uri)	Kanalisationsarbeiten bei den Militärbauten in Andermatt.
28. »	Kübler, Friedensrichter	Frauenfeld (Thurgau)	Bau eines Stollens für die Wasserversorgung der Civilgemeinde Gundetsweil bei Islikon.
29. »	Metzger, Architekt	Zürich V Klausstrasse 48	Schreiner-, Glaser-, Schlosser-, Gipser-, Maler- und Bodenbelagarbeiten für das neue Schulhaus Seebach.
29. »	Gemeinderatskanzlei	Brugg (Aargau)	Kanalisation der Altenburgerstrasse in Brugg.
30. »	Kant. Hochbauamt	Zürich Obmannamt (3. Stock)	Lieferung von Plättliböden für die neuen Anbauten der Frauenklinik Zürich; Herstellung von eisernen Treppen in den Militärstallungen am Schanzengraben in Zürich.
30. »	Joh. Hürter	Laufenburg (Aargau)	Erd-, Maurer-, Steinhauer-, Zimmermanns-, Schreiner-, Schlosser-, Spengler-, Hafner- und Malerarbeiten zum Umbau eines Hauses mit Scheune in Laufenburg.
30. »	Gemeindeschreiberei	Burgdorf (Bern)	Liefern und Legen von Riemenböden, sowie Gipser- und Malerarbeiten im Schulhausbau Burgdorf.
1. Juli	Strassen- und Baudepartement	Frauenfeld (Thurgau)	Korrektionsarbeiten der Lauche in Märweil-Buch-Affeltrangen, sowie des Furtbaches in Unter-Bussnang-Amlikon, bestehend in Erdarbeiten, Wippenbau, Cementarbeiten, Brücken- und Dollenbau.
1. »	Albert Kunz, Präsident	Mettlen-Güntisberg (Thurgau)	Erd-, Maurer-, Steinhauer-, Zimmer-, Spengler-, Dachdecker-, Glaser-, Schreiner-, Schlosser- und Hafnerarbeiten zum Schulhaus-Anbau in Mettlen-Güntisberg.
1. »	J. Schaffhauser	Arnegg (St. Gallen)	Bau eines neuen Schweinestalles bei der Käserei Arnegg.
3. »	Kantonsbauamt	Bern	Schreiner-, Schlosser-, Gipser-, Maler- und Parkettarbeiten für das neue Pfarrhaus in Unterseen.
4. »	Prof. Recordon	Zürich, Polytechnikum Zimmer Nr. 18b	Spengler-, Schiefer- und Holzcementbedachungsarbeiten für das Gebäude des mechanisch-technischen Laboratoriums der eidg. Schulanstalten in Zürich.
5. »	Müller, Korp.-Präsid.	Ringlikon (Zürich)	Korrektion und teilweise Neuanlage der Pläne einer etwa 500 *m* langen Strassenstrecke in den Korporationswaldungen Albisrieden und Ringlikon, ob dem Sonnenbühl nach der Station Uetliberg.
5. »	Jung & Bridler, Architekten	Winterthur	Grab-, Maurer-, Sandstein- (Rorschacher) und Granitarbeiten, ferner die Lieferung eines Granitsockels zum Neubau des Elementarschulhauses und der Turnhalle in Neuhausen.

WASSERMESSER PATENT „MEINECKE“.

für städtische Wasserwerke.

Ueber **180 000** Stück seit 23 Jahren im ununterbrochenen Betriebe in ca. 600 Städten fast aller Länder ☞ **aufs anerkannt Beste bewährt.** ☜

Auszeichnungen: **Ehrendiplom I. Kl.:** Jubilee International Exhibition, Adelaide 1887. Centennial International Exhibition, Melbourne 1888. Ausstellung Charleroi 1896. **Silberne Medaille:** Garten- u. Industrie Ausstellung Görlitz 1885. Weltausstellung Antwerpen 1885. Welt-Ausstellung Barcelona 1888. Weltausstellung Brüssel 1888. Allgem. Ausstellung Hamburg 1895. **Goldene Medaille:** Health Exhibition London 1894. Grosser Wettstreit Brüssel 1888. Weltausstellung 1894. Weltausstellung Amsterdam 1895. **Ehrendiplom I. Kl.:** Deutsche Ausstellung London 1891. Erste russ. Feuerwehr-Ausstellg. Petersburg 1892. — Ausserordentlich einfache und solide Bauart und sorgfältigste Arbeit. — Weitgehendste Garantie in Bezug auf Messgenauigkeit bezw. dauernd, empfindliches Registrieren und Haltbarkeit bei billigsten Preisen. — Illustrierte Beschreibungen sowie Zeugnisse gratis; auf Wunsch auch Nachweis der Städte, die diese **Wassermesser Patent „Meinecke“** seit Jahren und ausschliesslich verwenden.



FRITZ MARTI, WINTERTHUR.

Boden- und Wand-Plättchen,

als

Mosaik-Plättchen, Saargemünder-Plättchen, Fayence-Plättchen uni und mit Dessins,

Kanderner feuerfeste Steine,



Prima Dachpappen

Asphalt-Blei-Isolierplatten (Siebel's Patent),

liefert

Baumberger & Cie., Basel.

Baumaterialienhandlung.

THONWERK BIEBRICH, A.-G.

Biebrich a/Rhein

vereinigt mit

Chamottefabriken C. Kulmiz

in **Saarau** (Schlesien) und **Halbstadt** (Böhmen),

beste Referenzen und Zeugnisse aus der Schweiz,

liefert

die für den **Bau** und **Betrieb** von **Gasanstalten, Chemischen Fabriken, Cementfabriken, Cellulosefabriken, Schweiss- und Puddelwerken, Eisengiessereien,** sowie für **Dampfkessel-** und sonstige **Feuerungsanlagen** notwendigen

feuerfesten und säurebeständigen Produkte

Retorten, Form- und Normalsteine, Gloverringe, Mörtel etc.

Schweizerische

Kohlenstaubfeuerungs-Aktien-Gesellschaft

(Patente Wegener u. a.)

Zürich II, Bodmerstrasse Nr. 7.

Ausführung u. Rekonstruktion von gewerblichen Feuerungsanlagen aller Art.

Einzige **ganz automatische** Feuerung.

Vollständig rauchfreie Verbrennung.

Höchste Ausnützung des Brennmaterials und dadurch erzielte nachgewiesene **Kohlenersparnis** von **10—40** %.

Denkbar günstigste **Schonung** der **Heizflächen.**

Angenehmer, gleichmässiger, müheloser Betrieb.

Prospekte und Gutachten zur Verfügung.

Gesucht

für ein

Technisches Bureau:

Ein **Ingenieur** als **Bauführer** beim Bau einer Specialbahn.

Ein technischer Zeichner.

Anmeldungen unter Chiffre Z Q 3741 an die Annoncen-Expedition von **Rudolf Mosse, Zürich.**

Jacques Hoesli, Glarus.

Pflastersteinbrüche Weesen

Pflastersteinbruch Hemmenthal

Pflastersteinbruch Seedorf

Bausteinbruch Bätlis am Wallensee

Pflästereigeschäft.



Gummihosen
Gummistrümpfe
Haubenjacken
Complete Taucheranzüge,

sowie alle andern

Kautschukwaren

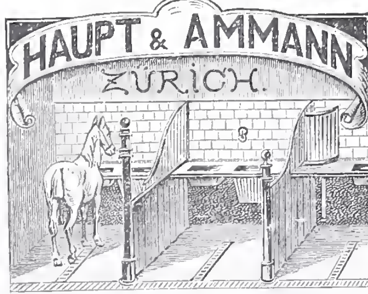
für technische Zwecke

empfehlen

Alf. Diener & Co.,

Mythenstrasse 29,

Zürich II.



Pferdestall-

und

Sattelkammer-Einrichtungen,

Säulen, Schienen, Gitter, Krippen, Rauffen, Wand- und Bodenbelag.

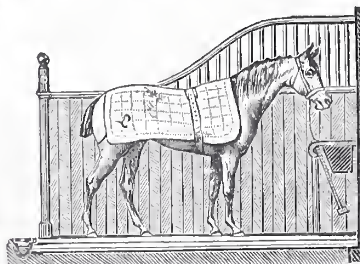
Trägergarnituren für Fahr- und Reitgeschirre.

Musterstallung

in unserer Fabrik: Steinstrasse 64.

Bureau: Seidengasse 5. Teleph. 2862.

Entwürfe und Berechnungen kostenfrei.



Pferdestall-Einrichtungen

erstellen nach eigenen, patentierten Konstruktionen und Modellen

Gebr. Lincke,

Zürich.

— **Höchste Auszeichnungen** —

Kataloge und Kostenanschläge gratis.

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

REVUE POLYTECHNIQUE

SCHWEIZERISCHE BAUZEITUNG

Wochenschrift

für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik

Organ

des Schweiz. Ingenieur- und Architekten-Vereins

und

der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Herausgegeben von

A. WALDNER

Flössergasse Nr. 1 (Selnau) Zürich.

XXXII. Band. 1898.

Verlag des Herausgebers. — Kommissionsverlag von **Ed. Rascher, Meyer & Zeller Nachfolger** in **Zürich.**

ZÜRICH
Druck von Zürcher & Furrer
1898.

Inhaltsverzeichnis.

XXXII. Band 1898.

Anmerkung: H = Hauptartikel, K = Konkurrenzen, Korrespondenz, L = Litteratur, M = Miscellanea, N = Nekrologie, P = Preisausschreiben, V = Vereinsnachrichten.

Seite

Bauwesen.

Hochbauwesen. — Architektur.

Oeffentliche Gebäude und Denkmäler.

Seite

Privatgebäude.

Ingenieurwesen.

Wasserbau.

Eisenbahnbau.

Brückenbau.

Tunnelbau.

Konkurrenzen.

Preisausschreiben.

Besprechung von Büchern und Zeitschriften.

Vereinsnachrichten.

Schweizerischer Ingenieur- und Architekten-Verein.

Zürcher Ingenieur- und Architekten-Verein.

Beigelegte Tafeln.

Clichés: 236 in den Text gedruckte Zeichnungen [26 353 cm^2]
Jahrgang 1898: 29 . 350 + 47 979 = 58 129 cm^2
58 129 — 19100 = 39 029 cm^2 = + 204 %.

Bd XXXII. Revue polytechnique № 1.

Schweizerische Bauzeitung

Abonnementspreis:
Ausland... Fr. 25 per Jahr
Inland.... „ 20 „ „
Für Vereinsmitglieder:
Ausland... Fr. 18 per Jahr
Inland.... „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonniert wird.
Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Kommissionsverleger* und *alle Buchhandlungen* und *Postämter.*

Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik
Herausgegeben von
A. WALDNER
Flössergasse Nr. 1 (Selnau) ZÜRICH.
Verlag des Herausgebers. — Kommissionsverlag: **Ed. Rascher, Meyer & Zeller's Nachfolger** in **Zürich**, Rathausquai 20.

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum 30 Cts.
Haupttitelseite: 50 Cts.
Inserate nimmt allein entgegen:
Die Annoncen-Expedition von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, Breslau, Dresden, Frankfurt a. M., Hamburg, Köln, Leipzig, Magdeburg, München, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, London.*

Organ
des Schweizer. Ingenieur- und Architekten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Bd XXXII. ZÜRICH, den 2. Juli 1898. № 1.

Abonnements-Einladung.

Auf den mit dem 2. Juli 1898 beginnenden XXXII. Band der *Schweizerischen Bauzeitung* kann bei allen Postämtern der Schweiz, Deutschlands, Oesterreichs und Frankreichs, ferner bei sämtlichen Buchhandlungen, sowie auch bei Herrn **Ed. Rascher, Meyer & Zeller's Nachfolger** in **Zürich** und bei dem Unterzeichneten zum Preise von 10 Fr. für die Schweiz und 12.50 Fr. für das Ausland abonniert werden. Mitglieder des Schweiz. Ingenieur- und Architektenvereins oder der Gesellschaft ehemaliger Polytechniker geniessen das Vorrecht des auf 8 Fr. bezw. 9 Fr. (für Auswärtige) ermässigten Abonnementspreises, sofern sie ihre Abonnementserklärung einsenden an den

Zürich, den 2. Juli 1898.

Herausgeber der Schweizerischen Bauzeitung:
A. Waldner, Ingenieur,
Flössergasse Nr. 1 (Selnau), Zürich.

Einweihung des Schweiz. Landesmuseums.

Rede des Herrn Stadtpräsidenten Pestalozzi.

So ist er denn erschienen, der Tag, an welchem das Schweizerische Landesmuseum seine Thore öffnet, um dem Schweizervolke zu zeigen, welch reiche Schätze vergangener Zeiten in unserem Lande noch vorhanden sind. Diese bedeutsamen Zeugen gemahnen uns, der grossen Tage unserer vaterländischen Geschichte eingedenk zu sein und würdig zu wandeln in den Spuren unserer Vorfahren. Es ist mir der ehrenvolle Auftrag zu teil geworden, im Namen der Stadt Zürich den nunmehr vollendeten Bau der eidgenössischen Behörde zu übergeben und ich darf mich dieser Ehre freuen, umsomehr, als es mir vergönnt war, an den Bestrebungen für das Zustandekommen eines schweizerischen Landesmuseums mitzuwirken und in der vom Bundesrate zur Wahrung der Interessen dieses Institutes bestellten Kommission den Vorsitz zu führen.

Lassen Sie mich nun alle diejenigen willkommen heissen, welche zur heutigen Feier sich in so grosser Zahl bei uns eingefunden haben. Ich begrüsse zuvörderst den hohen Bundesrat, unsere oberste Landesbehörde, welche die Leitung der heutigen vaterländischen Feier an die Hand genommen hat. Ich begrüsse die bei der Schweiz accreditierten, hier anwesenden Vertreter der uns befreundeten fremden Staaten. Ich begrüsse unser Bundesgericht als den obersten Hüter der Rechte unseres Volkes und die Mitglieder der beiden eidgenössischen Räte, des National- und Ständerates, welche durch ihren Beschluss das schweizerische Landesmuseum gegründet und demselben bei mehrfachen Anlässen schon während der Bauperiode ihre Sympathien entgegenbrachten. Ich entbiete unsere freundeidgenössischen Grüsse den Vertretern der 25 Kantonsregierungen, welche durch ihr vollzähliges Erscheinen das Interesse bezeugen, das in allen Teilen unseres Vaterlandes dem eidgenössischen Institut entgegengebracht wird. Und nun muss ich mich noch im besondern an die Regierung des Kantons Zürich wenden, die umgeben vom obersten kantonalen Gerichtshof und begleitet von sämtlichen Mitgliedern des zürcherischen Kantonsrates das specielle Interesse Zürichs an diesem heutigen Ehrentage zum Ausdruck bringt. Die grossartige Beteiligung des Kantons an der Aufbringung der Mittel, welche der Bau beansprucht hat, darf heute mit warmem Danke hervorgehoben werden.

Mein Gruss gilt aber auch den städtischen Behörden, dem Stadtrat und Grossen Stadtrat, denen es obgelegen hat, nach Uebernahme des Sitzes des Landesmuseums das Haus zu erbauen im Sinne des eidgenössischen Beschlusses. Für ein Gemeinwesen, das vor einigen Jahren erst durch die Stadtvereinigung eine neue Gestaltung empfing, war es kein Leichtes, neben den vielen, neu an dasselbe herantretenden Aufgaben diesen Bau, der uns als das Vermächtnis der früheren Stadtverwaltung zur Durchführung übertragen wurde, in einer seines schönen Zweckes würdigen Art zur Vollendung zu bringen. Dieses Ziel wurde erreicht, weil einerseits die frühere Stadtbehörde sich bemüht hatte, die zur Beschaffung der Mittel vorhandenen Kräfte in Mitleidenschaft zu ziehen und weil anderseits in der auf breiter Grundlage ruhenden neuen Gemeinde das Verständnis für die Pflege idealer Güter nicht mangelte. Und weiter begrüsse ich die zahlreichen Abordnungen ausländischer und kantonaler Museen, der eidgenössischen, kantonalen und städtischen Schulen, sowie die Vorstände der Gewerbe- und Kunstgewerbeschulen, welche von dem neu errichteten eidgenössischen Institut mit vollem Recht eine Förderung der ihrer Leitung anvertrauten Anstalten erwarten dürfen. Mögen die Hoffnungen, die sich an den heutigen Tag knüpfen, in vollem Masse in Erfüllung gehen! Endlich gilt mein Gruss den städtischen Zünften, deren Beteiligung an diesem Weiheakt das Interesse der Bürgerschaft an dem neuen Werke bekundet.

Hochgeehrte Festversammlung! Die Errichtung eines schweizerischen Landesmuseums ist schon an der Wende des vorigen Jahrhunderts, zur Zeit der Helvetik angeregt worden; doch erst in den achtziger Jahren unseres Jahrhunderts ist die ausgestreute Saat zur Reife gediehen. Es war Professor Salomon Vögelin, dessen zündende Rede im Nationalrat den Grundstein für den heute nun vollendeten Bau gelegt hat. Eine weitere kräftige Förderung wurde dem Unternehmen durch den Vorsteher des Departements des Innern, Herrn Bundesrat Schenk, zu teil und am 27. Juni 1890 fassten die eidgenössischen Räte den Beschluss, ein schweizerisches Landesmuseum zu errichten unter gleichzeitiger Bestimmung der an den Sitz des Museums zu stellenden Anforderungen. Ein edler Wettstreit entbrannte zwischen den Städten Basel, Bern, Luzern und Zürich, von denen jede ihr Bestes dem eidgenössischen Institut zu bieten bemüht war. Lange Zeit schwankte das Zünglein der Wage, bis am 18. Juni 1891 Zürich als Siegerin aus dem Wettkampf hervorging. Basel und Bern haben ihre kantonalen Sammlungen seither in neuen Museen trefflich aufgestellt und Luzern seine Bibliothek als Teil der schweizerischen Landesbibliothek ausgestaltet, so dass wohl kein Gefühl der Zurücksetzung Platz greifen konnte und heute alle eidgenössischen Stände sich aufrichtig an der Eröffnung des eidgenössischen Instituts in Zürich freuen werden. Für Zürich aber galt es, den Pflichten, welche mit der Uebernahme des Sitzes des Museums verknüpft sind, ohne Verzug nachzukommen.

Auf Grund der Offerte Zürichs als Sitz des schweizerischen Landesmuseums wurden die definitiven Pläne aus-

gearbeitet und im Herbst 1892 mit den Bau-Arbeiten begonnen. Der Bau, wie wir ihn heute vollendet vor uns sehen, zeigt in seiner äussern Gestalt keine geschlossene Masse, keine Monumental-Architektur, sondern er bildet in geschickter Gruppierung der Gebäulichkeiten ein Ganzes von mehr malerischer Wirkung und will die Zweckbestimmung der einzelnen Räume zu klarem Ausdruck bringen. An den die ganze Anlage dominierenden Mittelbau schliesst sich die Hofanlage in einer Weise an, dass die Beleuchtung der Sammlungssäle und Korridore überall reichlich ist und in dem Gebäudeteil, der die alten Zimmereinrichtungen enthält, findet sich eine Reihe alter Bauteile im Gebäude selbst wieder zur Verwendung gebracht. Es ist einleuchtend, dass bei der Bauausführung diesen Verhältnissen Rechnung zu tragen war, und dass ein Bauprogramm, wie es für einen Neubau unter normalen Verhältnissen massgebend ist, für diesen Bau nicht aufgestellt werden konnte. Für die harmonische Ausgestaltung der Räume bedurfte es eines beständigen Zusammenwirkens des bauleitenden Architekten mit der Direktion des Museums, der Organe des Bauwesens mit den Museumsorganen. Und hier ist nun der Ort, um in ehrender Anerkennung die beiden Männer auszuzeichnen, welche in hervorragender Weise um das Zustandekommen des Werkes und um die Ausführung der Baute sich verdient gemacht haben. Das eidgenössische Institut hatte das Glück, in der Person des Herrn Heinrich Angst einen Direktor zu finden, der mit seltener Fachkenntnis auf diesem Gebiete eine eiserne Energie an den Tag legte und durch seine unermüdlichen Bemühungen in den wenigen Jahren seit dem Bestande der Anstalt eine Fülle wertvoller Sammlungsobjekte dem Museum zuzuführen vermochte. Durch Einverleibung seiner eigenen reichen Privatsammlung hat er unser Landesmuseum auf verschiedenen wichtigen Kunstgebieten so bereichert, dass es schon heute, am Tage der Eröffnung fertig dasteht und ein vollständiges Bild der kunstgewerblichen Thätigkeit unserer Vorfahren in früheren Jahrhunderten zur Darstellung bringt.

Für die Ausführung der Baute aber gewann die Stadt Zürich in der Person des Herrn Architekten Gustav Gull einen Künstler, der seine reiche Phantasie an dieser eigenartigen Aufgabe erprobt hat und stets für die verschiedene Zweckbestimmung der Gebäudeteile bis in die kleinen Details hinunter die richtige Formensprache zu finden wusste. Es gereicht mir zur freudigen Pflicht, den beiden Männern heute den wohlverdienten Dank im Beisein der Vertreter des ganzen Volkes auszusprechen. Wir wollen aber auch unsere Anerkennung allen denen ausdrücken, die als Bauunternehmer, Handwerker und Arbeiter am Zustandekommen des Baues mitgewirkt haben und heute mit Befriedigung auf ihr Werk zurückblicken dürfen.

Wenn ich bis jetzt nur von dem Bauwerk gesprochen habe, der Hülle, welche den Kern umschliessen soll, so lassen Sie mich noch ein Wort über den Inhalt der Sammlungen beifügen. Das Landesmuseum giebt in denselben ein Bild der Entwickelung schweizerischer Kunstbestrebungen von der Zeit der Höhlenbewohner angefangen bis zum Beginn des 19. Jahrhunderts. In dieser historischen Reihenfolge werden die Sammlungen dem Besucher vor Augen geführt. Im grossen Sammlungssaale des Erdgeschosses beginnt die Wanderung bei den Höhlenfunden von Schweizersbild und den Pfahlbauten am Greifensee. Es folgen die Altertümer aus römischer und allemannischer Zeit. Darauf beginnt das Mittelalter mit den Backsteinbauten romanischer Epoche und daran schliesst sich die Reihe gotischer Innenräume, deren herrlichen farbigen Schmuck die Glasmalereien aus jener Blütezeit des Kunstschaffens bilden. Die kirchlichen Kunstschätze sind ihrer Bedeutung entsprechend in einem besonders hiefür gebauten Kapellenraum untergebracht. Im ersten Stockwerke folgen dann die Zimmer und Säle aus der goldenen Zeit der Renaissance, wo namentlich die Schreiner- und Holzbildhauerarbeit auf einer seither nicht mehr erreichten Höhe gestanden hat. Dann kommen die kunstvollen Erzeugnisse der Töpferarbeit aus dem Rokoko-Zeitalter und schliesslich findet der Besucher in der grossen Waffenhalle des ersten Stockes die reiche Sammlung von Waffen und Trophäen aus den Tagen, da Papst Julius II. der Schweiz seine Sympathie bewies und unser zürcherischer Reformator Zwingli für seinen Glauben den Heldentod bei Kappel gestorben ist.

Geehrte Festversammlung! Bevor wir den Bau betreten und den Schätzen, die in ihm aufgestellt sind, den ersten Besuch machen, sei es mir vergönnt, das fertige Werk zu weihen für seine künftige Bestimmung. Das Landesmuseum sei dem ganzen Schweizervolk gewidmet! Es wurde gegründet als ein nationales Werk, das berufen ist, den Schweizergeist und Schweizersinn emporzuheben aus dem Staube des Alltagslebens und zu erinnern an die grosse Geschichte unseres Vaterlandes. Es sei ein Ort, wo nicht nur der Vergangenheit gedacht werde, sondern wo im Anblick der mustergültigen Werke unserer Vorfahren Auge und Sinn sich heranbilden für die Aufgaben der Gegenwart. Der Jugend vor allem sei es vergönnt, in den Vorbildern der Vergangenheit die Keime zu finden, die fruchtbringend auf das Gewerbe und die künstlerische Bethätigung der Gegenwart sich erweisen sollen, so dass unsere Leistungsfähigkeit gemehrt und der Sinn des Volkes veredelt und für die Ausfübung der Kunst im täglichen Leben geschickt gemacht werde!

Und nun, hochgeehrter Herr Bundespräsident, übergebe ich Ihnen im Namen von Stadt und Kanton Zürich den Bau des Schweizerischen Landesmuseums zu Handen des Schweizervolks.

Das neue Haus wollen wir in dieser feierlichen Stunde dem Schutze des Allmächtigen empfehlen!

* * *

Discours de M. Ruffy, président de la Confédération.

Très chers confédérés,

Il y aura tantôt un siècle que le Directoire de la République helvétique décidait la création d'un musée national suisse et autorisait son ministre des beaux-arts et des sciences, Philippe-Albert Stapfer, à lui présenter à bref délai un plan d'organisation et d'installation de cet établissement.

C'est nous qui, aujourd'hui, donnons un corps définitif à la belle intention de ce gouvernement helvétique, qui fut si riche en vues lointaines et en nobles pensées et si dénué, hélas! de tous les moyens de les mettre à exécution.

Cent ans ont passé; les hommes sont morts; l'idée longtemps oubliée a cependant survécu et c'est aux petits-fils des directeurs de l'Helvétique qu'incombe l'honneur de présider à la réalisation du beau rêve de leurs grands-pères.

La seconde moitié de notre siècle a déjà été réparatrice pour ces grands méconnus de la fin du siècle dernier. Plus d'une de leurs conceptions, prématurées sans doute en 1798 et 1799, sont déjà devenues des réalités; d'autres, telles que celle du développement général de notre instruction publique, du même ministre Stapfer et de l'inoubliable César Laharpe, attendent encore leur heure, qui ne saurait tarder. Il était même permis de se demander si elle ne devait pas sonner avant celle de la création du Musée national.

Par un bonheur que nous apprécions tous, sans doute, l'application de ces idées ne se fait plus dans la forme absolue et unitaire rêvée par la République helvétique, et les créations d'aujourd'hui et de demain portent et porteront l'empreinte de notre système fédératif.

Si parfois, lorsque nous rencontrons, dans les grandes collections d'au delà de nos frontières, des trésors d'art suisse ancien, qu'un musée national créé plus tôt nous eût probablement conservés, notre cœur se serre, et si nous regrettons d'arriver un peu tard, pensons aussi qu'entre temps sont nés ces modestes mais utiles foyers de lumière et d'instruction qui sont les musées historiques de Bâle, de Berne, de Neuchâtel, et toutes les autres collections suisses moins importantes.

Ces foyers, le Musée national ne les éteindra plus; il sera seulement, il le sait et il en est heureux, le luminaire plus considérable autour duquel graviteront les autres.

C'est en 1883 que l'idée de Stapfer retrouva un défenseur en la personne du professeur Salomon Vœgelin, conseiller national. Ce fut ce savant historien suisse et critique d'art qui rompit alors la première lance et qui, sans arriver directement au but, montra le chemin par où devaient passer ses successeurs. C'est ensuite, en 1886, MM. Rusch et Muheim, dont la motion entraîna le vote du premier crédit annuel de cinquante mille francs pour l'acquisition et la conservation d'antiquités nationales. C'est enfin notre regretté collègue Schenk qui, soutenu par l'ardeur et le zèle fanatique de notre intrépide directeur Angst, obtient des Chambres fédérales, le 27 juin 1890, l'arrêté créant le Musée national suisse.

L'œuvre paraissait alors assurée. Une dernière question, celle de son siège, tint cependant en suspens pendant un certain temps sa réalisation.

Point ne serait aujourd'hui besoin de signaler cet incident, si ce n'était pour constater que les Chambres fédérales eurent la main heureuse en choisissant Zurich. La capitale des bords de la Limmat, déjà fière de ses grandes écoles, son plus bel ornement, a pris à cœur de se montrer à la hauteur de la confiance que lui avait témoignée la Suisse. Le berceau que vous nous offrez est bien digne du nouveau-né que la Confédération vous a confié. Messieurs les Zuricois, vous n'avez pas failli à la tâche lourde et difficile que vous aviez entreprise. Le projet, largement conçu par un artiste d'un haut mérite auquel va l'expression de notre admiration respectueuse, vous l'avez largement exécuté. Savoir faire grand sans être prétentieux; donner une idée des divers types principaux de notre architecture suisse, sans faire du décousu, n'était point chose facile. Vous y êtes cependant parvenus. Et ce n'est ni un palais doré, ni un grand bazar dans lequel s'entassent en un ordre quelconque des objets précieux que vous nous offrez. Non, c'est un temple de l'art, à l'aspect digne et tranquille, à l'entrée commandée par une tour sévère et dont chacune des parties répond au but spécial auquel elle est destinée, que vous nous présentez.

Et maintenant, quelles impressions ressentons-nous à l'aspect des diverses parties de notre Musée?

C'est d'abord le sentiment de la curiosité apaisée, de la curiosité scientifique et historique satisfaite.

Nous revoyons, en effet, la vie de nos parents, de nos parents bien éloignés, de Schweizersbild et des habitations lacustres. Nous revivons leurs luttes, dans leur grotte de Schaffhouse ou sur les bords de nos lacs, contre une nature ingrate, grouillante de dangereux ennemis. Et dans ces temps reculés et si durs, nous saisissons déjà un rudiment d'art dans leurs timides essais d'ornementation et dans des dessins dont la naïveté n'est pas dépourvue de charme.

Puis ce sont les vestiges d'une civilisation raffinée apportée chez nous par les Romains et dont les fouilles, savamment entreprises dans ces grandes cités qui s'appelaient Augusta Rauracorum, Vindonissa et Aventicum, nous font chaque jour mieux comprendre tout l'éclat.

La période allemano-burgonde ne nous retiendra sans doute pas très longtemps, car nous sommes trop attirés par le réveil de notre art suisse, qui commence au moyen âge pour s'étendre jusqu'à nos jours.

Alors naissent pour nous les véritables jouissances artistiques.

Comment pourrait-il en être autrement en face de cette série, unique au monde, d'intérieurs non point présentés dans un musée, mais pieusement reconstruits dans le corps même du bâtiment, avec toutes leurs formes et leurs dimensions originales?

Nous passons ainsi de sa salle du Conseil de Mellingen, de 1466, à celles de l'antique abbaye de Fraumünster, qui nous content, après quatre siècles, les secrets de l'abbesse Catherine et qui nous montrent très clairement que, pour avoir été cloîtrées, les nonnes de 1500 n'avaient pas renoncé à toutes les jouissances terrestres. Sans doute elles se croiraient encore dans leur couvent, ces bonnes religieuses, si elles revenaient aujourd'hui dans ces salles, que des soins pieux ont si bien conservées et rétablies telles qu'elles les avaient laissées.

Vos ancêtres, monsieur le président de la ville, n'étaient pas chichement logés à Chiavenna, en 1585, pas plus que ce maréchal Lochmann, qui, rentrant du service étranger, s'entourait à Zurich des portraits des gens de marque qu'il avait connus, assurément pour pouvoir s'entretenir encore avec eux de ses campagnes et de ses aventures.

Et ces boiseries, et toutes ces sculptures sur bois, c'est bien notre art; ce sont des formes à nous, créées chez nous et qui n'ont point été empruntées à notre voisinage.

Puis, parallèlement à cette ornementation des parois et des plafonds et comme pour leur donner plus de chaleur et de confort, voici nos vitraux du XVIe siècle, que nos voisins arrachaient à nos fenêtres pour en faire le plus bel ornement de leurs grandes collections. Voyez, l'éclat de leurs rouges et de leurs ors, le velouté de leurs bleus n'ont point pâli, n'ont jamais été dépassés et les artistes qui les ont créés sont et demeurent les grands maîtres de cet art.

A côté d'eux viennent nos orfèvres et nos ciseleurs du XVIe siècle, avec leurs coupes si variées et si belles, et nos forgerons avec leurs grilles en même temps solides et légères.

Et, pour compléter cet ensemble, les industries féminines: la dentelle, les tentures et les tapis aux dessins non pas tissés, mais brodés en Valais ou dans la Suisse orientale et dont un bel échantillon nous montre que le féminisme n'est pas né d'aujourd'hui, puisqu'au XVIe siècle la reine de Saba, Dalila, Bethséba et Judith représentaient déjà la force de la femme et sa supériorité sur l'homme.

Enfin notre céramique, que je n'ai garde d'oublier. Les grands poêles bleus et bleu et jaune de Winterthour; les faïences rustiques de Langnau, de Heimberg et du Simmenthal; celles si artistiques de Zurich et de Winterthour, dont le bleu semble venu de Delft, et celles de Beromünster, aux couleurs accentuées. Quelle variété dans un art qui eut ses jours de grandeur!

Mais les fleurs les plus gracieuses de cette couronne, c'est notre porcelaine du siècle dernier qui nous les apporte.

Votre porcelaine de Zurich, à bouquets aux vives couleurs, aux paysages si doux et aux figures idylliques, sera la grâce et le milieu charmant de notre Musée. Dans son petit salon rococo, elle nous enchantera et risque fort de fasciner toutes les femmes de goût, qui ne manqueront pas de remporter de ce milieu si captivant un souvenir ineffaçable, mêlé peut-être au regret de ne pouvoir en emporter autre chose.

Et tout à côté, plus modeste, le gentil Nyon Louis XVI, avec ses papillons et ses semis de bluets, si fins dans leur simplicité.

Et maintenant, de tout cela n'a-t-il rien survécu et ne doit-il rien renaître?

Oui, certes. Déjà nos forgerons paraissent avoir renoué la tradition, nos sculpteurs sur bois retournent aux belles formes et nous promettent de montrer leur savoir-faire dans le nouveau palais du Parlement. Nos orfèvres ne sont pas morts, nos peintres verriers nous donnent déjà de beaux échantillons de leur art ressuscité. Il n'est pas non plus interdit d'espérer que, stimulés par les exemples des temps pristins d'autres ne renouvellent, ne rajeunissent des types dont ils auront de si beaux exemples sous les yeux, et que du temple de l'art antique ne sortent de nouveaux éléments d'un art suisse retrempé dans une source trop peu connue jusqu'à ce jour.

Pour terminer, nous passerons par la salle des armes, celle où sont réunis les engins de guerre qui ont servi à créer notre indépendance et à défendre notre liberté.

Là sont les lourdes armures sous lesquelles ont battu des cœurs virils, qui ne connaissaient pas la peur; là sont les étendards qui ont conduit nos pères à la victoire: là

viendra bientôt prendre place, tracée par la main d'un maître, cette retraite de Marignan, qui nous dira quelle grandeur nos aïeux savaient conserver, même dans la défaite; là, nos vingt-cinq cantons ont apporté leurs écussons, comme pour affirmer une fois de plus notre indissoluble lien fédéral et pour témoigner bien haut que notre musée est une œuvre vraiment nationale.

Tout Suisse qui passe sous ces voûtes sent vibrer la fibre patriotique de son cœur et se dira prêt à imiter se saïeux pour la défense de la liberté et de l'indépendance de la patrie.

Ainsi, ce temple de notre art ancien donne satisfaction à nos aspirations scientifiques, nous procure de hautes jouissances artistiques, stimulera, sans doute, le réveil d'arts oubliés et la création d'arts nouveaux, et réchauffe nos sentiments patriotiques.

Telle est l'œuvre à laquelle, vous, la ville et les autorités de Zurich; vous, l'architecte éminent; vous, la commission du musée et son infatigable directeur, vous avec voué tous vos soins et dans la réalisation de laquelle vous avez pleinement réussi.

En prenant donc avec joie possession de ce monument, je vous apporte, au nom du Conseil fédéral et du peuple suisse, toutes nos félicitations et l'expression de notre reconnaissance.

* * *

Discours de M. Lachenal, chef du département de l'intérieur.

Confédérés,

Au nom du Conseil fédéral, au nom du peuple suisse, j'accepte, avec une joie que double l'émotion, ces clefs que la ville de Zurich vient placer en nos mains. Elle a choisi, pour nous les remettre, deux enfants aux yeux clairs, symbole de grâce et de loyauté, et nous les recevons comme l'emblème du fleuron brillant que le pays vient de sertir à sa couronne.

Mais avant de passer cette porte nouvelle, qu'il soit permis de donner un souvenir à deux citoyens que la mort a fauchés et pour qui cette journée eût été radieuse entre toutes: à Salomon Vœgelin, ce grand esprit à qui revient l'honneur de la conception et qui fut le véritable initiateur du Musée national, et à Carl Schenk, qui le premier, par son énergie, sut donner un corps à cette pensée patriotique.

Cet hommage rendu à nos chers morts, tournons-nous vers les vivants et que notre parole de reconnaissance aille tout de suite à ceux qui, dès le début, ont consacré leurs forces à faire grandir l'institution, à cette commission du Musée, savante, vaillante et trop modeste, à deux de ses membres surtout, en qui s'incarnent ces mérites et dont vous applaudirez les noms: M. Pestalozzi, président de compétence sûre et d'inlassable dévouement, et le directeur du Musée, M. Angst, un talent fait de haute lumière, de sens pratique et de cœur, dont l'œuvre, tout à l'heure, va forcer votre admiration.

Remercions aussi Zurich, la grande Zurich, dont l'aile s'élargit protectrice, à mesure que son peuple croît plus nombreux; Zurich, gonflée de sève et de prospérité; Zurich, qui reçoit et qui montre qu'elle sait donner, et dont le généreux effort s'épanouit en ce palais magnifique.

Et maintenant, franchissons le seuil. Ouvrons les yeux au spectacle d'un passé abondant en beautés caractéristiques, aspirons ce parfum de la vétusté nationale aux vestiges robustes encore, et prêtons l'oreille aux voix lointaines des ancêtres racontant la vie et le génie de la Suisse à leurs petits-neveux.

Continuons avec piété à recueillir ces enseignements d'un autre âge, et puisse la chaîne des traditions écrites, peintes ou modelées qu'enferment ces murs, contribuer à préparer au pays un avenir de paix et de douceur, à rendre notre peuple mieux sensible à la splendeur de l'art et aux nobles sentiments qu'il colore et à faire la patrie toujours plus intelligente et plus unie et toujours plus honorée.

Je déclare ouvert le Musée national suisse.

Einige Auszüge aus der schweizerischen Eisenbahnstatistik.

I.

Vor uns liegt der kürzlich erschienene, 24. Band der schweizerischen Eisenbahnstatistik für das Jahr 1896, herausgegeben vom schweizerischen Post- und Eisenbahndepartement. Ein reichhaltiges Zahlenmaterial über die Entwickelung der Eisenbahnen in unserem Lande und ihren Verkehr ist in diesen alljährlich wiederkehrenden Publikationen enthalten, und illustriert am besten den gewaltigen Aufschwung, den dieses moderne Verkekrsmittel von Jahr zu Jahr genommen und den Wohlstand, den es dem Lande gebracht hat, wobei freilich auch einzelne Schattenseiten dieser Entwickelung zu Tage treten. Es mögen im folgenden einige Hauptresultate dieser Statistik hervorgehoben werden.

Zur Zeit, als zum ersten Mal eine amtliche Statistik über die Eisenbahnen veröffentlicht wurde, nämlich im Jahre 1868, bestanden in der Schweiz 10 gesonderte Bahnunternehmungen, die von 7 Bahngesellschaften verwaltet wurden. Am Schluss des Jahres 1896 dagegen gab es 58 Bahnunternehmungen, deren Verwaltung 39 verschiedenen Gesellschaften zufiel; ausserdem waren 18 Drahtseilbahn- und 17 Tramway-Unternehmungen in Betrieb, die in einem besondern Abschnitt für sich behandelt werden.

Behufs besserer Uebersichtlichkeit sind die einzelnen Bahnen nach folgenden Kategorien geordnet:

1. Die Linien der fünf grossen Bahngesellschaften nebst den von ihnen betriebenen Nebenlinien, im ganzen 19 Unternehmungen.

2. Die normalspurigen, mit Adhäsion betriebenen Nebenbahnen unter gesonderter Verwaltung, 13 Unternehmungen, unter 10 Gesellschaften verteilt.

3. Die schmalspurigen Adhäsionsbahnen, 18 unter 16 Gesellschaften,

4. Die reinen Zahnradbahnen, acht verschiedene selbständige Linien.

In Wirklichkeit ist diese Einteilung deshalb nicht ganz zutreffend, weil sich im Betrieb der Jura-Simplon-Bahngesellschaft und der Gesellschaft des „Jura Neuchâtelois“ mehrere Schmalspurbahnen befinden und die Zahnradbahn auf die Schynige Platte jetzt den Berner Oberlandbahnen zugeteilt ist. Richtiger wäre folgende Klassifikation:

7 Hauptbahnen,
18 normale Nebenbahnen,
19 Schmalspurbahnen mit Adhäsionsbetrieb,
5 Schmalspurbahnen mit Zahnradstrecken,
9 reine Zahnradbahnen.

Doch liesse sich diese Einteilung nicht in allen Rubriken der Statistik streng durchführen.

Die schmalspurigen Adhäsionsbahnen, sowie die Schmalspurbahnen mit Zahnradstrecken haben eine Spurweite von 1,00 *m*; einzig bei der Waldenburgerbahn beträgt die Spur bloss 0,750 *m*. Von den reinen Zahnradbahnen sind die beiden Rigibahnen und Rorschach-Heiden (die zuerst gebaut wurden) normalspurig, die übrigen sechs (Brienz-Rothhorn, Generoso, Glion-Naye, Pilatus, Schynige Platte, Wengernalp) haben 0,800 *m* Spurweite.

Von den hier zunächst in Frage kommenden Bahnen werden drei mit elektrischem Motor betrieben, nämlich die Schmalspurbahnen Sissach-Gelterkinden und Grütschalp-Mürren und die 1894 eröffnete Normalbahn Orbe-Chavornay. Alle übrigen Bahnen sind Dampf-Lokomotiv-Bahnen.

In der nachstehenden Tabelle sind einerseits für die sieben „Hauptbahnen“, anderseits für die schweizerischen Bahnen insgesamt zusammengestellt die Baulängen, die Längen der doppelspurigen Strecken, die Anlagekosten im ganzen und pro Kilometer, wie sie sich auf Ende 1896 herausstellen.

Bahnen	Bauliche Länge	Länge de Doppelspur	Anlagekosten Im ganzen	pro *km*
	km	*km*	Fr.	Fr.
Centralbahn	330,615	127,101	125 069 541	370 031
Aargauische Südbahn . . .	57,471	—	11 940 583	207 767
Gotthardbahn	240,444	122.236	246 427 177	1015 861
Jura-Simplon-Bahn	882,038	134,060	276 103 495	309 436
Nordostbahn	660.732	91,198	193 908 513	286 939
Bötzbergbahn	73,587	23,537	29 121 246	395 739
Vereinigte Schweizerbahnen	268.781	2,655	80 822 433	297 927
Bahnen im ganzen . . .	3501,327	502,563	1105 203 931	313 722

Da die Länge aller Bahnen im Jahr 1868 erst 1296 *km*, die damaligen Anlagekosten 440665000 Fr. betrugen, so hat sich die Längenausdehnung seither nahezu verdreifacht, während die Anlagekosten auf das $2^1/_2$fache gestiegen sind. Nun ist allerdings zu bemerken, dass aus den hier als „Anlagekosten" aufgeführten Summen nicht ohne weiteres auf die wirklichen Baukosten (einschliesslich Rollmaterial u. s. w.) geschlossen werden kann; denn bei einzelnen Bahnunternehmungen gingen infolge von Liquidationen oder Verkäufen grosse Summen verloren, deren Beträge sich schwerlich mehr feststellen lassen. Anderseits waltete früher bei einzelnen Bahngesellschaften die Tendenz ob, den Baukonto noch mit allerlei Summen zu belasten, die für andere Zwecke verwendet worden waren, z. B. für Kursverluste. Diesem Bestreben ist bekanntlich durch Bundesgesetz entgegengewirkt worden, was in der Statistik dadurch seinen Ausdruck findet, dass im Jahre 1884 als Gesamtbaukosten 951 Millionen, 1886 dagegen nur mehr 893 Millionen Fr. angegeben sind.

Was die kilometrischen Kosten der Bahnen im allgemeinen betrifft, so betrugen dieselben im Jahr 1868 340147 Fr., stiegen bis 1873 auf 363128, nahmen von da an allmählich (z. T. auch infolge der erwähnten Reduktion) ab bis 1880, da sie nur 300777 Fr. ausmachten, hoben sich 1882 durch Hinzutritt der Gotthardbahn auf 347709, um nachher wieder bis auf den Betrag von 305839 (1892) herunterzugehen; seither ist abermals ein kleiner Zuwachs bemerkbar.

Es würde uns zu weit führen, die statistischen Ergebnisse für alle Nebenbahnen hier wiederzugeben; wir beschränken uns deshalb auf einzelnes. Unter den normalspurigen Nebenbahnen sind diejenigen die billigsten, welche als Unterbau den Strassenkörper benutzen konnten, wie Langenthal-Huttwyl mit 88459 Fr., Kriens-Luzern mit 94604 Fr. per *km*. Für die Seethalbahn waren 1893 noch 83581 Fr. angesetzt, 1896 nur mehr 44755 Fr., weil ihr Anlagekapital beim Uebergang an eine neue Gesellschaft 1894 um rund 2400000 Fr. heruntergesetzt worden war. — Dagegen kostete die Südostbahn per *km* 259642, die Thunerseebahn 231729 Fr. u. s. w. — Noch wohlfeiler konnten einzelne Schmalspurbahnen erstellt werden, so die Waldenburgerbahn um 32714, Frauenfeld-Wyl um 39723, Ponts-Chaux-de-Fonds um 50789 Fr. per *km*, welch' letzterer Betrag sich durch den Uebergang an den „Jura Neuchâtelois" sogar auf 36002 Fr. verminderte. Im Gegensatz dazu kam die Linie Brenets-Locle auf 206435, die Appenzellerbahn auf 160896, Visp-Zermatt auf 153834 Fr. per *km* zu stehen. — Am teuersten sind, wie nicht anders zu erwarten, die reinen Zahnradbahnen, bei denen als kilometrische Kosten figurieren: Pilatusbahn 528850, Arth-Rigi-Bahn 464494, Rigibahn 419694, Schynige Platte (ursprünglich) 390411, Rorschach-Heiden 370571 Fr. Die verhältnissmässig geringern Anlagekosten der Generoso- und der Brienz-Rothhorn-Bahn haben deren Zwangsliquidationen nicht zu verhindern vermocht.

Im Jahre 1868 waren die schweizerischen Bahnen insgesamt mit 226 Lokomotiven, 834 Personenwagen und 3569 Güterwagen, die zusammen 33217 *t* Tragkraft hatten, ausgestattet. Für das Jahr 1896 ergaben sich folgende Zahlen:

Bahnen	Lokomotiven	Personenwagen	Güterwagen	Tragkraft in Tonnen
Centralbahn	133	288	1 742	19 835
Gotthardbahn	114	219	1 350	16 344
Jura-Simplon-Bahn	220	557	3 266	36 292
Nordostbahn	212	578	2 949	33 665
Vereinigte Schweizerbahnen . .	78	214	1 176	13 076
Bahnen im ganzen	1012	2484	11 532	129 280

Somit ist die Zahl der Lokomotiven seit 1868 etwa auf das $4^1/_2$fache, die der Personenwagen auf das dreifache, die der Güterwagen auf das $3^1/_2$fache gestiegen. — Was die Nebenbahnen betrifft, so besitzt z. B. die 48 *km* lange Südostbahn 11 Lokomotiven, 38 Personen- und 37 Güterwagen, die 49 *km* lange Seethalbahn 7 Lokomotiven, 18 Personen- und 64 Güterwagen, die Genfer Schmalspurbahnen in einer Gesamtausdehnung von 75 *km* 22 Lokomotiven, 57 Personen- und 23 Güterwagen, wogegen z. B. die Bahnen Krienz-Luzern mit 3 Lokomotiven, 3 Personen- und 1 Güterwagen, Brenets-Locle mit 3 Lokomotiven, 5 Personen- und 2 Güterwagen genügend ausgestattet sind.

Wenden wir uns nun zur Frequenz der Bahnen mit Bezug auf Personen und Waren. Den Masstab für die Verkehrsmengen liefert bekanntlich nicht die absolute Anzahl der beförderten Personen und der Tonnen beförderter Waren, sondern diese Anzahl multipliciert mit den jeweiligen Transportdistanzen, die durchfahrenen „Personenkilometer" und „Tonnenkilometer". Die Zahl der Personenkilometer für alle Bahnen betrug im Jahr 1868 239834500, im Jahr 1896 967211584, die der Tonnenkilometer 1868 152820975 (1869 bloss 126557,078), 1896 689825911; also hat der Personenverkehr in dieser Zeit etwa um das 4fache, der Warenverkehr um das $4^1/_2$ bis 5fache zugenommen. Diese Zunahme war indessen im Lauf der Jahre nicht ganz regelmässig. Von 1868 an bewegte sich der Verkehr in aufsteigender Linie bis 1876, worauf für die nächsten Jahre, bis 1879, ein erheblicher Rückschlag eintrat; eine namhafte Besserung erfolgte erst wieder 1882 nach Eröffnung der Gotthardbahn; das Jahr 1883 (Ausstellungsjahr) war für den Personenverkehr ausnehmend günstig, 1884 ging er wieder stark zurück, steigerte sich aber von da an ziemlich kontinuierlich, was beim Güterverkehr schon von 1881 an stattfand.

Für die Prosperität einer Bahn sind aber weniger die absoluten Verkehrsmengen, als die relativen, auf den Kilometer reducierten, oder auf die ganze Bahnlänge gleichmässig verteilten, massgebend. Diese stellen sich nun im Jahr 1896 für die Hauptbahnen und für die Gesamtheit der Bahnen wie folgt:

Bahnen	Durchschnittl. Betriebslänge	Personen-*km* per Bahn-*km*	Tonnen-*km* per Bahn-*km*
Centralbahn	327 *km*	447,405	339,891
Aargauische Südbahn	58 »	94,908	336.144
Gotthardbahn	266 »	324.183	492,632
Jura-Simplon-Bahn	927 »	297,998	192,255
Nordostbahn	686 »	341,110	208,204
Bötzbergbahn	84 »	254,273	454,268
Vereinigte Schweizerbahnen . .	279 »	341.100	174,369
Bahnen im ganzen	3620 »	267,204	190.573

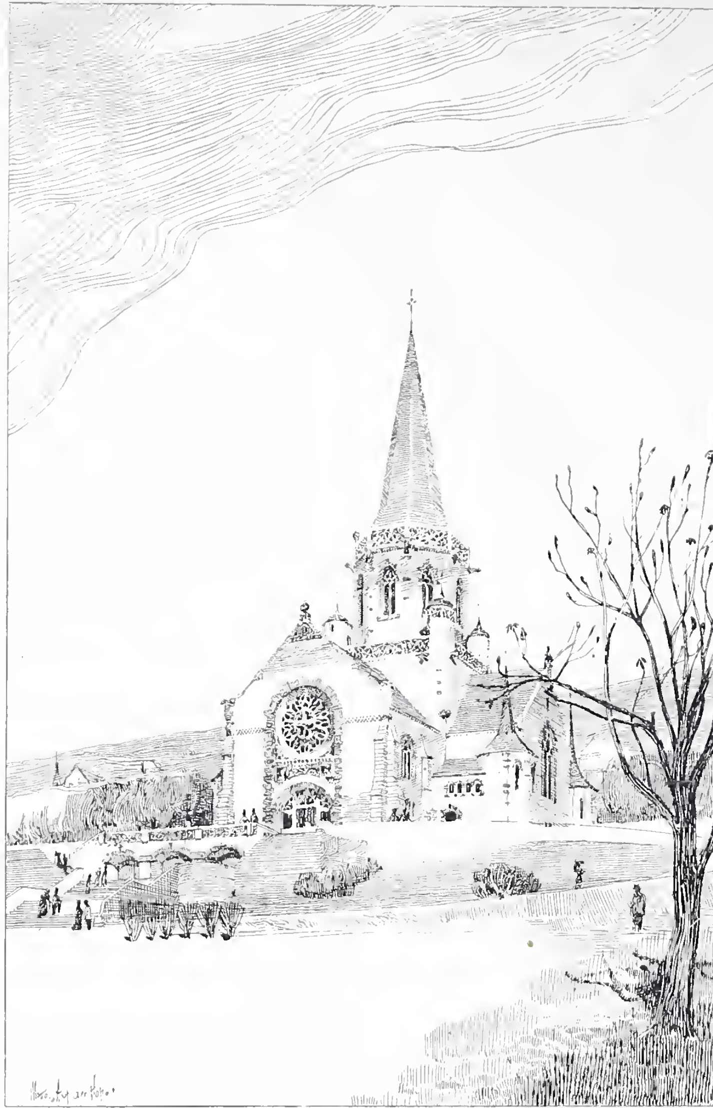
Diese relativen Zahlen waren im Lauf der Jahre erheblichen Schwankungen unterworfen. Die Personenfrequenz im allgemeinen betrug 1868 183500, stieg bis zum Jahr 1874 auf 262304, nahm in den nächsten Jahren beständig ab, bis sie 1879 nur mehr 169211 ausmachte; erst nach dieser Zeit besserte sie sich wieder und nahm im allgemeinen (vom Ausstellungsjahr abgesehen) fortwährend zu. Für die Güterfrequenz zeigt das Jahr 1868 die Zahl 116025, 1869 bloss 94942, dann folgt Zunahme bis 1874 auf 157089, hierauf kontinuierlicher Minderbetrag bis 1878,

wo sie auf 104140 herabgesunken ist; von da an wieder allmähliches Steigen bis zu dem ansehnlichen Wert von 1896. Der Niedergang in den 70er Jahren erklärt sich sehr einfach aus der damaligen, durch Ueberproduktion verursachten Krisis; da sich die Betriebslänge der Bahnen in dem kurzen Zeitraum von 1874 bis 1877 um 902 *km* vermehrte, so ist es nicht zu verwundern, wenn der Verkehr mit der bedeutenden Ausdehnung nicht gleichen Schritt halten konnte. In den letzten Jahren hielt sich die Vermehrung der Bahnlängen in mässigen Grenzen und betrug z. B. von 1888 bis 1896 nur 626 *km*, ein Mass, das der allgemeinen Zunahme des Verkehrs eher entsprach.

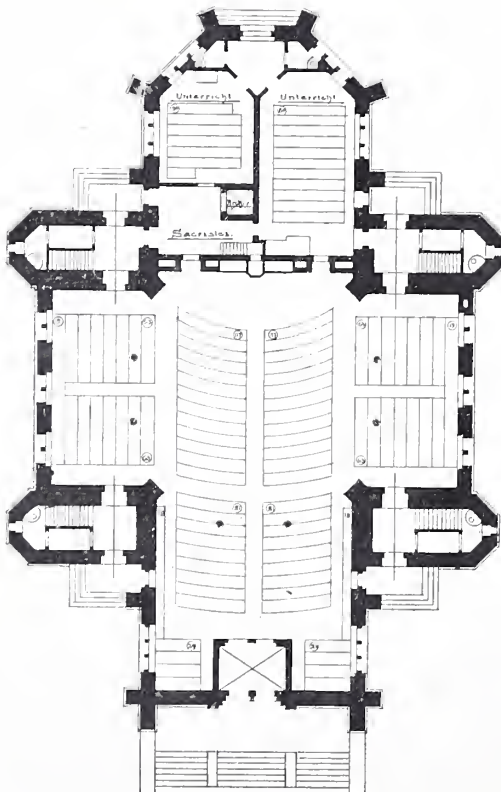
Die erwähnte relative Verkehrsverminderung in den Jahren 1874 bis 1878 oder 1879 zeigt sich in besonders auffallendem Masse bei der Centralbahn, Nordostbahn und Jura-Simplon-Bahn (bezw. den damaligen Unternehmungen, „Jura-Bern-Luzern-Bahn“ und „Westbahnen“), deren Netz teils durch eigene Bauten, teils durch Uebernahme von Konkurrenzlinien unverhältnismässig anwuchs. Bei den Vereinigten Schweizerbahnen war dieses nicht der Fall, doch blieb auch diese letztere Unternehmung von jener Krisis der 70er Jahre nicht unberührt. Seit 1880 hat die Frequenz auf den grossen Linien im allgemeinen von Jahr zu Jahr zugenommen; immerhin zeigt der Personenverkehr verschiedene Schwankungen, die sich auf zufällige Umstände (Witterung, Festanlässe, Truppentransporte u. s. w.) zurückführen lassen. Die Zunahme des Güterverkehrs in den letzten Jahren ist ganz bedeutend.

Von den Nebenbahnen sind es besonders die Emmenthalbahn, Kriens-Luzern und Langenthal-Huttwyl, die einen ziemlich starken Verkehrszuwachs aufzuweisen haben; auch der Verkehr auf der Südostbahn hat sich bis 1896 in befriedigender Weise weiter entwickelt. Unter den Schmalspurbahnen haben die Appenzellerbahn, die Birsigthalbahn und Genf-Veyrier eine erhebliche Frequenzvermehrung erfahren, während auf den meisten übrigen dieser Sekundärbahnen, wie auch auf den Zahnradbahnen, der Verkehr fast stationär geblieben, auf einzelnen sogar zurückgegangen ist.

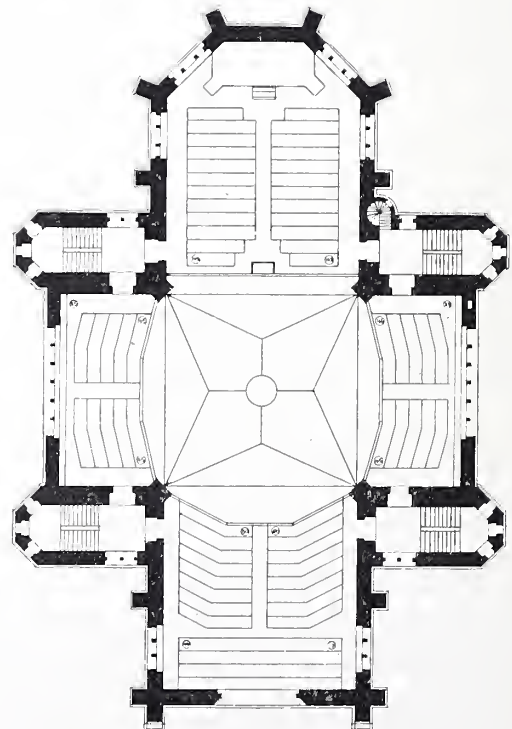
Die Frequenzziffern der Personen- und Tonnenkilometer bilden die Grundlage für die Betriebseinnahmen der



Perspektive.



Erdgeschoss-Grundriss.



Emporen-Grundriss.

1 : 500.

Angekaufter Entwurf Nr. 29 «Auf der Höhe» von Arch. *Karl Moser* i. F. *Curjel & Moser* in Aarau und Karlsruhe.

Wettbewerb für eine zweite reformierte Kirche in Neumünster-Zürich.



Schweizerisches Landesmuseum in Zürich.

Architekt: Stadtbaumeister *Gustav Gull* in Zürich.

Teil-Ansicht des westlichen Flügels.

Wettbewerb für eine zweite reformierte Kirche in Neumünster-Zürich.

Angekaufter Entwurf von Arch. *K. Moser* i. F. *Curjel & Moser* in Aarau und Karlsruhe.



Querschnitt 1 : 500.

Bahnen. Diese beliefen sich im Jahr 1868 im ganzen auf 30 884 466 Fr., wovon 13 019 408 dem Personenverkehr, 15 379 972 dem Güterverkehr, der Rest von 2 485 086 verschiedenen andern Quellen zugeteilt waren. Diesen Einnahmen gegenüber standen Ausgaben im Betrag von 14 770 356 Fr., woraus ein Einnahmenüberschuss oder Reinertrag von 16 114 110 Fr. resultierte. Fürs Jahr 1896 dagegen gestalten sich diese Zahlen:

Einnahmen aus dem Personentransport	47 596 277	Fr.
„ „ „ Gütertransport .	64 739 609	„
Totaleinnahmen	118 393 713	„
Totalausgaben	70 514 275	„
Ueberschuss der Einnahmen . . .	47 879 438	„

Aehnlich wie die Frequenzziffern haben die Totaleinnahmen von 1876 bis 1878 eine Abnahme im Betrag von etwa $2^1/_2$ Millionen Fr. erfahren, sind aber nachher ziemlich kontinuierlich in die Höhe gegangen, in besonders starkem Masse diejenigen des Güterverkehrs. Bei den Ausgaben hielt die Verminderung von 1876 bis 1880 an und belief sich auf 3,7 Millionen, seit 1880 gingen sie rasch wieder in die Höhe, und zwar in stärkerem Verhältnis als die Einnahmen. Noch 1868 machten die Ausgaben 47,8% der Einnahmen aus, 1896 aber 59,6%. Trotzdem wuchs auch der Einnahmenüberschuss im Lauf der Jahre, freilich nicht kontinuierlich, sondern es ergab sich eine erhebliche Verminderung von 1876 auf 1877 und 1878, und eine zweite, noch beträchtlichere, in den Jahren 1891 und 1892, letztere verursacht durch abnormes Steigen der Ausgaben. Die letzten Jahre haben diese Anomalie wieder mehr als ausgeglichen. (Schluss folgt.)

Zur Eröffnung des schweiz. Landesmuseums am 25. Juni 1898 in Zürich.

Architekt: Stadtbaumeister *Gustav Gull* in Zürich.

(Mit einer Tafel.)

II.

Bei der Aufstellung des Bauprojektes waren nur vom Rathaussaal aus Mellingen, vom Lochmannssaal aus Zürich und von der Decke aus Schloss Arbon Aufnahmen vorhanden, welche über die Abmessungen und den ursprünglichen Zustand dieser Objekte zuverlässigen Aufschluss gaben. Eine der ersten Aufgaben war deshalb die genaue Vermessung und Aufzeichnung der glücklicherweise grösstenteils noch am ursprünglichen Standort befindlichen alten Zimmer und der übrigen im Museum unterzubringenden Baufragmente. Die schon erwähnten Reste des Kreuzganges vom ehemaligen Predigerkloster waren seit dem Brand des „Amthauses" ganz isoliert gestanden und hatten zuletzt als Magazin für Stein- und Holzaltertümer der antiquarischen Gesellschaft gedient. Im Oktober und November 1892 erfolgte der Abbruch und die Ueberführung aller Werkstücke auf den Bauplatz des Landesmuseums.

Der seit dem Brand des alten Theaters (Neujahrsnacht 1890) freigelegte Teil des Kreuzganges vom ehemaligen Barfüsserkloster wurde nach genauer Vermessung ebenfalls abgetragen und zum Museumsbauplatz übergeführt. Hier wurden alsdann im Frühjahr und Sommer 1893 die unumgänglich nötigen Reinigungsarbeiten, Reparaturen und die für die Wiederverwendung am Bau erforderlichen Ergänzungen vorgenommen. Es mussten z. B. am Predigerkreuzgang sämtliche Säulen mit ihren Basen nach den vorhandenen, aber ganz morschen Ueberresten neu gemacht werden, wogegen die Bogenstücke mit ihren Steinmetzzeichen gut erhalten waren.

Von den sechzehn mit spätgotischem Masswerk geschmückten Bogenfeldern, welche eine Seite des ehemaligen Barfüsserkreuzganges bildeten, sind nun neun Felder in der westlichen Fassadenmauer des Landesmuseums eingebaut. Sie enthalten, mit einer Wiederholung, die acht Masswerkmotive, welche am ursprünglichen Kreuzgang vorhanden waren. Der Kreuzgang (vide Tafel) war im früheren Zustand nicht verglast.

Die Reste des Predigerkreuzganges bilden heute im Innern des Landesmuseums eine die mannigfaltigsten Durchblicke gewährende Abgrenzung des Raumes*), welcher durch die Arkade des Barfüsserkreuzganges sein Licht erhält. Der ursprüngliche Ausgang in den Kreuzgarten dient nun als Zugang zu einer Nebentreppe, welche in die Kapelle im I. Stock emporführt. (Forts. folgt.)

Wettbewerb für den Neubau einer zweiten reformierten Kirche in der Kirchgemeinde Neumünster-Zürich.

IV. (Schluss.)

Im Anschluss an die Wiedergabe der preisgekrönten Entwürfe veröffentlichen wir noch auf Seite 6 und 7 der heutigen Nummer Darstellungen des von Herrn Architekt *Karl Moser* i. F. *Curjel & Moser* in Aarau und Karlsruhe herrührenden Entwurfes Nr. 29, mit dem Kennwort „Auf der Höhe". Wie wir bereits mitteilten, hat die Kirchenbau-Kommission diesen Entwurf zum Preise von 1000 Fr. angekauft.

Miscellanea.

Ratschläge für den Bau deutscher evangelischer Kirchen. Vom 9. bis 15. v. M. hat in Eisenach die Deutsche evangelische Kirchen-Konferenz getagt und bei diesem Anlass u. a. auch über die Ergänzung des für den protestantischen Kirchenbau i. J. 1861 festgestellten Regulativs Beratungen gepflogen. Als Berichterstatter unterbreiteten Oberkonsistorialrat Prof. Frhr.

*) Nr. 67 im Erdgeschossgrundriss.

v. d. *Goltz* und Geh. Kirchenrat *Nicolai* der Konferenz ihre nach Vereinbarung formulierten «Ratschläge für den Bau evangelischer Kirchen», welche in folgender Fassung zur Annahme durch die Konferenz gelangten.

1. Die Kirche gehört auf einen offenen Platz und soll sich nicht an andere Gebäude anlehnen. Die Würde des für den Gemeindegottesdienst bestimmten Bauwerks erfordert eine ausgezeichnete und freie Stellung mit reichlichem Licht und bequemen Zugängen von mehreren Seiten. Soweit Lage und Beschaffenheit des Bauplatzes nicht auf eine andere Richtung weisen, empfiehlt sich die Berücksichtigung der alten Sitte, nach welcher der Altarraum (Chor) der Kirche gegen Sonnenaufgang liegt. — 2. Für den Grundriss wird nicht allein der erforderliche Umfang massgebend sein können, sondern auch die Gestalt des Bauplatzes eine gewisse Rücksicht verlangen. Bei Anlage des Gebäudes, auch nach seiner Höhe, Breite und Länge ist vorzüglich Bedacht zu nehmeu einerseits auf Gewinnung eines einheitlichen, ansehnlichen Raumes, in welchem die zum Gottesdienste versammelte Gemeinde thunlichst ungehinderten Blick auf Kanzel und Altar haben kann und den dort das Amt verwaltenden Geistlichen gut versteht, anderseits auf Herstellung eines im Innern auszuzeichnenden und auch von aussen erkennbaren Altarraumes. Für kleinere Kirchen erscheint das längliche Viereck als die zweckmässigste und am wenigsten kostspielige Grundform. Für grössere Kirchen, namentlich solche mit ausgedehnten Emporen, ist auch die Kreuzgestalt mit gleichen oder ungleichen Armen zu empfehlen. Damit sollen der polygone Centralbau, sowie die zweischiffige unsymmetrische Anlage nicht ausgeschlossen werden. 3. Die Würde des evangelischen Kirchengebäudes verlangt ernste und edle Einfachheit in Gestalt und Farbe, welche am sichersten durch Anschluss an die älteren, geschichtlich entwickelten und vorzugsweise im Dienst der Kirche verwandten Baustile erreicht wird. Nebendem ist bei Wahl des Bausystems auf den vorwiegenden Charakter der Bauweise der Landesgegend und auf die örtliche Umgebung der Kirche zu achten. Die einzelnen Bestandteile des Baues und seine innere Einrichtung von Altar und Kanzel, bis zum Gestühl und Gerät, sowie die Orgel müssen dem Stil der Kirche entsprechen. Brauchbare Reste älterer Kirchengebäude sollten sorgfältig erhalten und massgebend benutzt werden. — 4. Der Kirchenbau erfordert dauerhaftes Material unter Ausschluss des Fachwerks und solide Herstellung ohne täuschenden Bewurf oder Anstrich. Wenn für den Innenbau die Holzkonstruktion gewählt wird, welche der Akustik besonders in der Ueberdachung günstig ist, so darf sie nicht den Schein eines Steinbaues annehmen. Der Altarraum ist jedenfalls massiv einzuwölben. — 5. Der Haupt-Eingang zur Kirche steht am angemessensten in der Mitte der dem Altarraum gegenüberliegenden Schmalseite, so dass von ihm bis zum Altar sich die Längenachse der Kirche erstreckt. Mehr als ein Eingang ist bei jeder Kirche erwünscht. In den Altarraum darf von aussen unmittelbar kein Eingang führen. Zur Sicherung gegen Panik, Feuersgefahr und Luftzug sind Windfänge an den Thüren, Aufschlagen der Thüren nach aussen erforderlich und überhaupt die baupolizeilichen Vorschriften sorgfältig zu beachten. — 6. Ein Turm sollte nirgends fehlen, wenn die Mittel irgend ausreichen. Wo es daran zur Zeit mangelt, ist Fürsorge zu treffen, dass er später zur Ausführung kommen kann, und dass das für jede Kirche erforderliche Geläute vorläufig im Giebel oder einem Dachtürmchen angemessene Unterbringung findet. Zu wünschen ist, dass der Turm bezw. die Türme in organischer Verbindung mit dem Kirchengebäude stehen. — 7. Der Altarraum oder Chor ist über den Boden des Kirchenschiffes um einige Stufeu zu erhöhen, deren Zahl nach der Grösse der Kirche zu bemessen ist. Auf die Anlage des Altarraumes, bei dem es weniger auf Tiefe als auf Breite besonders nach dem Schiff der Kirche hin ankommt, ist die grösste Sorgfalt zu verwenden. Er muss für die gottesdienstlichen Handlungen, welche vor dem Altar vollzogen werden, besonders für Abendmahlsfeiern, Konfirmationen und Trauungen genügenden Raum gewähren. Vom Kirchenschiff darf er nicht durch Schranken getrennt sein. Weder Emporen noch festes Gestühl sollten im Altarraum angebracht werden. Die künstlerische Ausschmückung des Innern der Kirche findet hier ihre bevorzugte Stelle. — 8. Der Altar muss massiv gebaut sein und frei stehen, sodass der Umgang der Kommunikanten um denselben möglich ist. Mindestens um eine breite Stufe ist er über den Boden des Altarraumes zu erhöhen. Auf den Altar gehört, soweit nicht konfessionelle Gründe entgegenstehen, ein Krucifix. Wenn über dem Altartische sich ein architektonischer Aufsatz erhebt, so hat das etwa damit verbundene Bildwerk, Relief oder Gemälde, stets nur eine der Hauptthatsachen des Heils darzustellen. — 9. In Kirchen, welche besondere Taufkapellen im Vorraume oder neben dem Chore besitzen, kann der Taufstein dort belassen werden. Es darf dann ein kleiner Altar nicht fehlen. Bei Neubauten empfiehlt es sich, den Taufstein im Innern der Kirche vor den Stufen zum Altarraum, am besten seitwärts gegenüber der Kanzel, aufzustellen. Ist der Altarraum gross, so kann der Taufstein auch dort in der Nähe der zum Schiff führenden Stufen seitwärts oder in der Mitte stehen. Durch einen tragbaren Tisch sollte er ohne Not nicht ersetzt werden. — 10. Für die Kanzel ist die richtige Stelle da, von wo der Prediger in allen Teilen der Kirche am besten von der Gemeinde gehört und gesehen werden kann. Sie sollte aber weder vor noch hinter oder über dem Altar stehen, in grösseren Kirchen überhaupt nicht im Chor. Meist steht sie am zweckmässigsten da, wo Chor und Schiff zusammenstossen, an einem Pfeiler des Chorbogens nach dem Schiff zu; in mehrschiffigen grossen Kirchen an einem dem Chor nicht zu fern liegenden Pfeiler des Mittelschiffes. Die Höhe der Kanzel richtet sich nach der Grösse der Kirche und der Höhe der Emporen. — 11. Die Empore für die Orgel und den Sängerchor hinter den Altar bezw. die Kanzel zu verlegen, ist aus liturgischen, ästhetischen und praktischen Gründen zu verwerfen. Meist empfiehlt sich für die Orgel die Schmalseite gegenüber dem Altarraum. Vor übermässiger Ausdehnung der Orgelempore, des Orgel-Prospektes wie der Orgel selbst ist zu warnen, sofern nicht in grossen städtischen Kirchen eine breitere und tiefere Empore zur Darstellung von Tonwerken geistlicher Musik Bedürfnis wird. — 12. Wo ein Lesepult sich findet, gehört es entweder vor den Altar auf eine der Stufen, die aus dem Schiff zum Chor emporführen, oder an einen Pfeiler des Chorbogens, um für den Zweck der Katechese, Bibelstunde oder dergleichen vor den Altar hingerückt zu werden. Beichtstühle sind, falls sie ausnahmsweise als Ersatz für die nicht ausreichende Sakristei vorkommen, im Chor anzulegen. — 13. Die abgesehen von der Orgelempore erforderlichen Emporen sollten an den beiden Langseiten und den Kreuzarmen möglichst organisch mit der Struktur der Kirche verbunden und so angelegt werden, dass sie den freien Ueberblick nicht stören. Auch dürfen sie sich nicht in den Altarraum hineinziehen oder bis dicht an die Kanzel heranreichen. Die Tiefe der Emporen, deren Bänke aufsteigend hinter einander zu setzen sind, sollte mässig gehalten werden, soweit nicht die Anlage von Kreuzarmen grössere Tiefe gestattet. Mehrere Emporen über einander sind zu vermeiden. Bei Neubauten empfiehlt es sich, statt langer Fenster, welche durch die Emporen unterbrochen würden, über den Emporen höhere Fenster, die zur Erhellung der Kirche dienen, unter den Emporen niedrigere Fenster zur Erhellung des von den Emporen beschatteten Raumes anzubringen. Die zu den Emporen führenden Treppen müssen ausser dem Ausgang nach aussen auch einen Eingang in das Innere der Kirche haben. Ein Zusammentreffen mit den aus dem Schiff der Kirche führenden Ausgängen ist zu verhüten. — 14. Bei Anordnung des Gestühls im Schiff der Kirche ist die Verbindung von Auge und Ohr der Gemeinde mit Kanzel und Altar und der leichte Verkehr nach den Ausgängen zu sichern. Wo möglich, ist überall, auch in solchen Kirchen, welche seitliche Erweiterungen haben, ein breiter Hauptgang in der Richtung der Längsachse vorzusehen, und vor den Stufen des Altarraums ein angemessener Raum von festem Gestühl frei zu halten. Bänke mit mehr als acht Sitzplätzen bedürfen von beiden Seiten eines Einganges. Im übrigen ist die Anordnung des Gestühls von der Gestalt des Schiffes und der Stellung der Kanzel abhängig. — 15. Notwendiger Nebenraum ist in jeder Kirche die Sakristei, nicht als Einbau, sondern als Anbau neben dem Altarraum, geräumig, hell, trocken, heizbar, von kirchenwürdiger Anlage und Ausstattung. Ausser ihrem Hauptzweck, dem Geistlichen zur Sammlung und Vorbereitung für den Gottesdienst, sowie zur Bereithaltung der Geräte und Bücher für denselben zu dienen, kann sie auch als Beichtstuhl und in Filialkirchen als Sprechzimmer für die Seelsorger gebraucht und eingerichtet werden. Bei grösseren Kirchen, wo mehrere Räume neben dem Altarraum Platz finden, kann, falls nicht eine Taufkapelle hergestellt wird, ein grösserer Raum für Bibelstunden, Kindergottesdienst und Konfirmandenunterricht an die Kirche angeschlossen werden, welcher nach Bedürfnis auch für die Versammlung der Hochzeitsgäste und für Sitzungen der Kirchengemeindeorgane verwandt werden kann. Nebenräume für Uebungen des Sängerchores und für Aufbewahrung von Gerätschaften werden passender mit der Anlage des Turmes und der Orgelempore in Verbindung gebracht. Weitere Nebenräume, besonders die bauliche Verbindung der Kirche mit Pfarrhaus, Küsterwohnung und Gemeindehaus sind auszuschliessen. — 16. Bei Neubauten ist überall auf Heizbarkeit der Kirche, sei es durch Oefen, sei es bei grossen Kirchen durch Centralheizungsanlagen, Bedacht zu nehmen. Die hierfür erforderlichen Einrichtungen dürfen die kirchliche Würde des Bauwerks nicht beeinträchtigen. Bei der zunehmenden Bedeutung der Abendgottesdienste in städtischen und ländlichen Gemeinden ist die angemessene Beleuchtung der Kirche überall zu ermöglichen. — 17. Die künstlerische Ausstattung des Inneren der Kirche durch sinnbildliche Zier und farbigen Schmuck der Wände und Fenster ist mehr, als dies bei evangelischen Kirchen früher zu geschehen pflegte, zu fördern. Nur sind hierbei

zur Wahrung der evangelischen Kirchen geziemenden Würde und Einfachheit, Ueberladung, Tand und Unechtes fern zu halten. Figürliche Darstellungen sind ausser an Altar und Kanzel vorwiegend auf die Fenster zu beschränken, deren farbige Ausstattung nur die Helligkeit des Kirchenraumes nicht beeinträchtigen darf. Historische Darstellungen sollten aus der biblischen Geschichte entnommen werden, solche aus der Geschichte der Kirche nur in Vorhallen und Nebenräumen Platz finden. Bei der religiösen Symbolik des Zierrats sind Nachahmungen der nur für katholische Kirchen geeigneten Formen zu vermeiden. Vor der hier drohenden Gefahr der Geschmacksverirrung sind Bauherren und Baumeister zu warnen.

Die Einweihung des schweizerischen Landesmuseums. Ungeteilte Begeisterung für den durch die Kunst des Architekten in würdiger Formensprache verkörperten Gedanken Sal. Vögelins hat die Einweihung des Landesmuseums zu einem eidgenössischen Volksfest, reich an Momenten patriotischer Erhebung und ästhetischen Genusses, gestaltet. Nach dem offiziellen Empfang des Bundesrates, der Mitglieder der Bundesversammlung und des diplomatischen Korps am Freitag den 24. Juni nachmittags auf dem Hauptbahnhofe durch Abgeordnete der zürcherischen Regierung, des Obergerichtes und des Stadtrates vollzog sich der erste Festakt abends in den Räumen des Stadttheaters, wo ein stimmungsvoller Prolog der Dichterin Isabella Kaiser die Festvorstellung des Dramatischen Vereins einleitete. Den Abschluss der Vorfeier bildete ein imposanter Fackelzug der Zürcher Studentenschaft nach dem Stadttheater. Auf die Ansprache eines Studierenden antwortete Herr Bundespräsident *Ruffy*. In dem durch eidgenössische und Zürcher Farben, die Banner der Zünfte und Studenten belebten Längshofe auf der Nordseite des Museumsbaues spielte sich am Samstag Morgen in Gegenwart der Behörden und Ehrengäste die eigentliche Eröffnungsceremonie ab, musikalisch verschönt durch Gesangsvorträge des «Männerchor» und der «Harmonie». Vor dem Mittelbau war die von Blumen und leuchtendem Grün umrahmte Rednertribüne errichtet, die als erster Herr Stadtpräsident *Pestalozzi* bestieg, um die zur Feier erschienenen Behörden und Gäste zu begrüssen, in grossen Zügen die Geschichte und den Inhalt des Landesmuseums zu schildern und den fertigen Bau der obersten Bundesbehörde zu übergeben. Namens des Bundesrates sprachen die HH. Bundespräsident *Ruffy* und Bundesrat *Lachenal*, letzterer als Vorsteher des eidg. Departements des Innern die von einem reizenden Kinderpaar, einem Knaben und Mädchen des Erbauers, auf weisseidenem Kissen überreichten Schlüssel entgegennehmend. Der Feier folgte ein Rundgang durch das Museum; um $11^1/_2$ Uhr riefen Trompetensignale und Glockengeläute von den Kirchen der Stadt zum Festzug der Ehrengäste nach der reich dekorierten Tonhalle. Das hier vom Bundesrate dargebotene Bankett gab Anlass zu mehreren Reden. Regierungsrat *Nägeli* von Zürich toastete auf das Vaterland, der französische Botschafter, Graf *Montholon*, widmete als Sprecher des diplomatischen Corps der Schweiz verbindliche Worte, Ständeratspräsident *Hildebrand* schloss mit einem Hoch auf Stadt und Kanton Zürich, Bundesgerichtspräsident *Soldan* auf das Landesmuseum im Dienste der historischen Wahrheit. Verdiente Ehrung wurde den Herren Direktor *Angst* und Stadtbaumeister *Gull* zu Teil, indem Prof. *Lang*, Dekan der philosophischen Fakultät, die Ernennung des ersteren zum Ehrendoktor in Anerkennung seiner hervorragenden Verdienste um die Gründung und Einrichtung des Museums bekannt gab und Stadtrat *Grob* eine Urkunde verlas, in welcher [der Stadtrat dem Erbauer des Museums Dank und Anerkennung ausgesprochen hat; ein wertvolles Landschaftsgemälde von Lehmann wurde dem Gefeierten als Festgabe überreicht. Die Urkunde selbst hat folgenden Wortlaut:

«An dem Tage, da die Heimstätte schweizerischer Kultur und Kunst eröffnet und von der Stadt Zürich an die Eidgenossenschaft übergeben wird, will der Stadtrat von Zürich in besonderer Weise des Meisters gedenken, der den malerischen Aufbau des Landesmuseums erdacht, die zweckdienliche Ausgestaltung der einzelnen Teile erwogen und die Ausführung des Ganzen geleitet hat. Im Jahre 1890 entwarfen Sie den ersten Plan zu dem Bauwerke im Grün der Platzpromenade und es ist nicht zu verkennen, dass die Art und Weise, in welcher Sie den Landesmuseumsgedanken schon in der Architektur und Anlage zu verwirklichen verstanden, die Gewinnung des Museums vaterländischer Altertümer für die Stadt Zürich mächtig gefördert hat. Am 25. Januar 1892 ist Ihnen vom Stadtrate die Ausarbeitung der Pläne übertragen und sodann auch die Ausführung derselben und die Bauleitung übergeben worden. Der Grundstein zum Schweizerischen Landesmuseum wurde am 29. April 1893 durch die mittlerweile ins Leben getretene neue Stadtverwaltung gelegt und heute ist der Bau vollendet. Fürwahr, es steht vor uns ein Werk, das über die Anforderungen, welche an den Architekten eines öffentlichen Gebäudes gestellt werden, hinausragt und zu dessen Schaffung es neben dem technischen Können einer künstlerischen Begabung bedurfte, welche sich in Ihnen vom ersten Entwurfe für den Bau bis zu seiner endlichen Vollendung unausgesetzt in hervorragendem Masse bethätigte. Den mannigfaltigen Wünschen für die Sammlungsgegenstände des Landesmuseums, für die städtische Kunstgewerbeschule und das Gewerbemuseum wussten Sie durch die Gesamtanlage der Bauten Rechnung zu tragen und so eine Stätte zu schaffen des Unterrichtes und des Gewerbefleisses, eine Ruhmeshalle vaterländischen Sinnes, mit Gemächern wohnlicher Behaglichkeit, mit Wandelgängen, welche zu beschaulicher Betrachtung stimmen, mit Erkern und Türmen im Gewande der Baugeschichte älterer und neuerer Zeit. Für die grosse Summe von Arbeiten, sowie für die treue Hingabe, mit der Sie das schöne Werk zu Ehren unserer Stadt unter Einsetzung Ihrer ganzen Kraft zu gutem Ende geführt haben, spricht Ihnen der Stadtrat seine volle Anerkennung aus und überreicht Ihnen als Zeichen des Dankes eine Festgabe nebst dieser Urkunde.»

Erwähnt sei auch das Herrn Angst schon am vorhergehenden Abend vom Bundesrat überreichte silberne Plateau mit der Widmung: «Der schweizerische Bundesrat, dem ersten Direktor des schweizerischen Landesmuseums, Herrn Heinrich Angst, in Würdigung seiner hervorragenden Verdienste um das Werden und die Entwickelung dieser Anstalt, bei deren Eröffnung 25. Juni 1898». Eine angenehme Ueberraschung für die Ehrengäste bot die während des Banketts in zierlichen Etuis zur Verteilung gelangte, bronzene Festmedaille von Hans Frei, auf der einen Seite das eidgenössische Kreuz mit den Wappenschildern der Kantone, auf der andern Seite in allegorischer Darstellung die Uebergabe des Landesmuseums veranschaulichend. Zwei Exemplare dieser, eine bleibende Erinnerung an die Feier bildenden Medaille sollen in Gold geprägt werden, wovon eines für Direktor Angst, das andere für das Landesmuseum bestimmt ist. Das grosse, mit allgemeiner Spannung erwartete Ereignis des Tages war der kostümierte Festzug durch die Stadt, ein glanzvolles, malerisches Schauspiel von gewaltigem Eindruck. In abwechslungsreichen Scenen kriegerischer und idyllischer Natur fand gelungene künstlerische Darstellung die dem Ganzen zu Grunde liegende Idee, die schweizerischen Volkstrachten durch Bilder aus dem Volksleben zur Anschauung zu bringen. Schade nur, dass dieses farbenprächtige Schauspiel des verklärenden Sonnenscheins entbehrte. Ungünstige Witterung bereitete der Rundfahrt der Ehrengäste auf dem See ein vorzeitiges Ende und beeinträchtigte leider auch die Wirkung der Ufer- und Villenbeleuchtung. Dafür entschädigte reichlich der angenehme Verlauf des Abendfestes in der Tonhalle, dessen vielseitiges und originelles Programm einen reizvollen Abschluss des jedem Teilnehmer unvergesslichen Festtages brachte. Eine Verkürzung erfuhr das offizielle Festprogramm insofern, als das für den Sonntag im Dolderpark geplante Waldfest wegen des strömenden Regens nicht zu stande kam. Nachdem der Hauptfesttag eine solche Fülle genussreicher Darbietungen vereinigt hatte, konnte der Ausfall des Waldfestes dem Gesamtgelingen der Feier keinen Abbruch thun. Denkwürdige Tage liegen hinter uns; sie werden lange noch zurückleuchten in den Herzen aller, denen es vergönnt war, an der hier nur im flüchtigen Umriss skizzierten Feier mitwirkend, mitempfindend teilzunehmen.

Die Ungiltigkeit des Patentes Bullier in Deutschland für die Darstellung von Calcium-Carbid ist jüngst vom kaiserl. deutschen Patentamt erklärt worden. Diese Nichtigkeitserklärung betrifft das bekannte Verfahren, welches der französische Chemiker Moissan in einer Publikation vom Jahre 1894 in den «Comptes rendus» beschrieb*) und im gleichen Jahre unter dem Namen seines Assistenten Bullier patentieren liess. Die Priorität der Erfindung wird Moissan von dem Amerikaner Wilson streitig gemacht, dessen Patent für England und Amerika vom Februar 1893 datiert. Der Umstand, dass das Calcium-Carbid-Verfahren sowohl durch eine frühere Veröffentlichung Moissans als auch durch Wilsons Patent und bezügliche Mitteilungen des deutschen Chemikers Prof. Borchers vor dem Patente Bullier bekannt war, dürfte für die Entscheidung des deutschen Patentamtes bestimmend gewesen sein. Für Deutschland war jenes Patent im Besitze der Aluminium-Industrie A.-G. in Neuhausen und der elektrochemischen Werke in Bitterfeld.

Wasserkräfte der Schweiz. Zur gesetzlichen Regelung der die Ausnützung von Wasserkräften in der Schweiz betreffenden Verhältnisse hat Herr Nationalrat *Zschokke* folgende Motion gestellt: «Der Nationalrat, in Erwägung: 1. der stets zunehmenden Ausnützung der Wasserkräfte der öffentlichen Gewässer, bezüglich deren die Kantone keine oder unzureichende Vorschriften besitzen, 2. der dringenden Notwendigkeit, die Stauverhältnisse an Seen und Gewässern, welche mehrere Kantone durchfliessen, zu ordnen, 3. der Pflicht, im öffentlichen Interesse und namentlich zur Sicherung der am gleichen Wasserlaufe liegenden Anlagen die Aus-

*) S. Bd. XXVII. S. 61.

führung der Wasserwerke zu überwachen, beschliesst: der Bundesrat wird eingeladen, die Frage zu prüfen und über dieselbe Bericht und Antrag einzubringen, ob es nicht angemessen sei, ein schweizerisches Gesetz über die Anlage von Wasserwerken und über die damit in Zusammenhang stehende Flusspolizei zu erlassen und die Handhabung derselben dem Bunde zu übertragen.»

Ausbau der Schmalspurbahnen in Graubünden. Ueber die Vorlage des Bundesrates betreffend Bewilligung einer Bundessubvention von 8 Millionen Fr. für ein Schmalspurbahnnetz in Graubünden*) haben der Ständerat am 9. v. M. und der Nationalrat am 28. v. M. zustimmende Beschlüsse gefasst. — Zum Oberingenieur für den Bau der neuen Linien hat die Aktionärversammlung der Rhätischen Bahnen Hrn. Ing. *F. Hennings* in Zürich gewählt.

Konkurrenzen.

Neubau der Oberen Realschule in Basel. Das Baudepartement von Basel eröffnet unter den schweizerischen und in der Schweiz niedergelassenen Architekten einen Wettbewerb für Entwürfe zu obgenanntem Neubau. Termin: 31. Oktober 1898. Dem aus den Architekten HH. Reg.-Rat *Reese* in Basel, als Präsident, *Béguin* in Neuenburg, *Geiser*, Stadtbaumeister in Zürich, *E. Jung* in Winterthur, *Jul. Kelterborn* in Basel, *Stettler* in Bern und dem Rektor der oberen Realschule, Prof. Dr. *H. Kinkelin* in Basel, bestehenden Preisgericht ist zur Verteilung an die drei bis vier besten Entwürfe eine Summe von 5000 Fr. zur Verfügung gestellt. 14tägige öffentliche Ausstellung aller Projekte nach erfolgtem preisgerichtlichem Entscheid. Die prämiierten Entwürfe werden Eigentum des Kantons Basel-Stadt, der sich bezüglich der Ausführung des Baues freie Hand vorbehält. Ueber Lage und Niveauverhältnisse des am Aeschengraben liegenden Bauplatzes giebt der dem Programm beigefügte Situationsplan Aufschluss. Der Schulbau umfasst ein aus Untergeschoss, Erdgeschoss und drei Obergeschossen bestehendes Hauptgebäude, eine im Lichten 24 *m* lange, 12 *m* breite und durchschnittlich 6 *m* hohe Turnhalle und ein Abwartgebäude, falls es nicht möglich erscheint, die Abwartwohnung im Hauptgebäude unterzubringen. Dieses letztere soll in den verschiedenen Stockwerken enthalten: 30 Klassenzimmer für die Real- und Handelsabteilung, 14 Unterrichts- bezw. Sammlungsräume für Physik, Chemie, Naturgeschichte, Freihandzeichnen und technisches Zeichnen, ferner ein Rektorzimmer mit Annexraum, drei Lehrerzimmer, eine Bibliothek, Magazinräume und einen Examensaal von etwa 120 m^2 Bodenfläche. Die Klassenzimmer sollen eine Tiefe von höchstens 7 *m* und eine Höhe von 3,80 *m* haben, die Fensterfläche muss wenigstens $1/5$ der Bodenfläche betragen. Gewünscht werden ferner gut beleuchtete Treppenhäuser und nicht unter 3.50 *m* breite Korridore, sowie möglichst isolierte Anlage der Abtritte, welche von den Korridoren durch Vorplätze zu trennen sind. Im Untergeschoss ist die Centralheizung unterzubringen mit genügend grossen, von aussen leicht zugänglichen Räumlichkeiten für Brennmaterial; ferner sind im Untergeschoss Räumlichkeiten vorzusehen für Chemie und andere Unterrichtszwecke, soweit es die Grundrissdisposition zulässt. Die Stellung des Gebäudes ist so anzuordnen, dass ein möglichst grosser, zusammenhängender Hof frei bleibt. Bezüglich des zu wählenden Baustils wird den Konkurrenten freie Hand gelassen; auf eine einfache, aber würdige Gestaltung des Aeussern ist Bedacht zu nehmen.

An Plänen sind zu liefern: ein Situationsplan i. M. von 1 : 500, sämtliche Grundrisse, eine Vorder-, eine Seiten- und eine Hinterfassade, die zum Verständnis erforderlichen Schnitte durchweg i. M. von 1 : 200 und eine Perspektive; kubische Kostenberechnung, sowie eine Schätzung der Kosten für Einfriedigung, Hofanlage und Kanalisation. Die Unterlagen des Wettbewerbs sind vom Sekretariat des Baudepartements in Basel kostenfrei erhältlich.

*) S. Bd. XXXI S. 120.

Drei Brücken über das Flonthal in Lausanne. (Bd. XXX S. 52, 131.) Wie bereits früher gemeldet, sind 18 Projekte eingeliefert worden. Folgende Preise wurden erteilt:

1. Brücke zwischen den Plätzen Chauderon und Montbenon:
I. Preis von 3500 Fr. Verf.: *Ateliers de constructions mécaniques* de Vevey.
II. « « 2500 « Verf.: Ing. *Eduard Elskes* und Arch. *Paul Bouvier* in Lausanne.
III. « « 2000 « Verf.: Ing. *E. Probst* und Arch. *Joos* in Bern.

2. Brücke zwischen der Ecole Industrielle und der Kapelle von Martheray (La Caroline):
I. Preis von 2500 Fr. Verf.: *Ateliers de constr. mécaniques* de Vevey.
II. « « 2000 « Verf.: *Bouvier*, *Robert* und *Elskes* in Lausanne.
III. « « 1500 « Verf.: *Albert Buss & Cie.* in Basel.

3. Brücke zwischen der Altstadt (Cité) und der Ecole de Médecine:
I. Preis von 3000 Fr. Verf.: *Bell & Cie.* in Kriens.
II. « « 3000 « Verf.: *Bouvier* und *Elskes* in Lausanne.
III. « « 2000 « Verf.: Ing. *E. Probst* und Arch. *Joos* in Bern.

Redaktion: A. WALDNER
Flössergasse Nr. 1 (Selnau) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Gesellschaft ehemaliger Studierender
der eidgenössischen polytechnischen Schule in Zürich.

Stellenvermittelung.

On cherche un jeune *ingénieur* possédant très-bien le français, l'anglais et l'allemand pour études techniques relatives aux inventions anciennes et récentes. (1143)

Gesucht ein jüngerer *Ingenieur* als Volontair in ein grösseres Gaswerk Deutschlands. (1149)

Gesucht ein jüngerer *Ingenieur* als Assistent des Abteilungsingenieurs einer im Bau begriffenen Eisenbahn in Holländisch Indien. (1150)

On demande pour la France *deux ingénieurs* ayant déjà quelques années de pratique dans la construction des Ponts et Charpentes en fer. (1151)

Gesucht ein *Stadtingenieur* in eine schweizerische Stadt. (1152)

Auskunft erteilt Der Sekretär: *H. Paur*, Ingenieur, Bahnhofstrasse-Münzplatz 4, Zürich.

Submissions-Anzeiger.

Termin	Stelle	Ort	Gegenstand
4. Juli	Ortsvorsteher	Eschlikon (Thurgau)	Erweiterung und Vervollständigung des Hydrantennetzes der Ortsgemeinde Eschlikon.
4. »	Baubureau	Zürich III, Fabrikstrasse	Zimmermanns-, Spengler-, Holzcement- und Malerarbeiten für verschiedene Hochbauten des Gaswerkes in Schlieren.
6. »	Bureau d. Gemeindegeometers	Töss (Zürich)	Bau der Strassen im Eichliacker in Töss. Baulänge 100 *m*.
8. »	Dorer & Füchslin, Architekten	Zürich, Florastrasse 13	Schreinerarbeiten, Lieferung der Fenster und Thürbeschläge, der hölzernen Rolladen, Böden in Parkett, Xylolith, Steingut- und Cementplättli, und der Wasserleitungen, sowie Abortanlagen für das Postgebäude in Winterthur.
9. »	Gemeindeschreiberei	Köniz (Bern)	Bau des neuen Gemeindehauses in Köniz.
9. »	Bureau des städt. Gaswerkes	Zürich, Limmatsr. 180	Ausführung von Kanalanlagen für das städtische Gaswerk in Schlieren.
10. »	Julius Salathe, Gemeinderat	Seltisberg (Baselland)	Maurer-, Cement-, Schreiner- und Malerarbeiten zur Schulhausrenovation Seltisberg.
10. »	Kirchgemeinderat	Rohrbach (Bern)	Neueindecken des Kirchturms, etwa 180 m^2 mit Metallbedachung in der Kirchgemeinde Rohrbach.
10. »	Otto Lutstorf	Bern, Seilerstrasse 8	Gipser-, Maler-, Schreiner-, Glaser- und Schlosserarbeiten für den Neubau der Poliklinik und Spitalapotheke des Inselspitals in Bern.
10. »	J. C. Waldmeyer	Hellikon (Aargau)	Renovation der Pfarrkirche in Wegenstetten.
12. »	Bureau d. Gemeindegeometers	Töss (Zürich)	Herstellung der Cementröhrenkanäle in den Strassenstrecken Stationsstrasse, Hintergasse, Postgasse, event. obere Kirchgasse und innere Reutgasse in Töss.
12. »	Kantonsingenieur	Basel	Anstrich der Wettstein- und der Johanniterbrücke in Basel.
20. »	Direktion der Bern-Neuenburg-Bahn (Direkte Linie)	Bern, Terrassenweg 6	Erd- und Felsarbeiten für etwa 2400000 Fr., Maurer- und Steinhauerarbeiten für etwa 900000 Fr., einspurige Tunnel für etwa 1400000 Fr., Beschotterung und Wegbauten 450000 Fr., Hochbau 500000 Fr., Legen des Oberbaues 80000 Fr., Lieferung hölzerner Querschwellen 250000 Fr. zum Bau der Bern-Neuenburg-Bahn (Direkte Linie).

Rohglas (Gussglas).

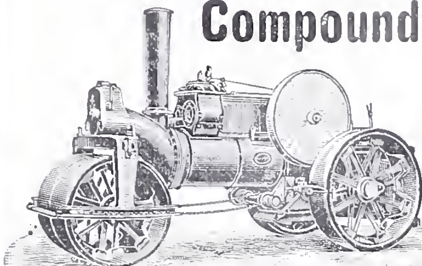
Wir machen darauf aufmerksam, dass unsere Gussglashütte seit einem halben Jahre im Betrieb ist und wir unser **hervorragend schönes, besonders weiches und ausgezeichnet schneidbares** Rohglas (Gussglas) bestens empfehlen können.

Gussglaswerk München
Herzogspitalstrasse 12 I.

John Fowler & Co., Magdeburg

empfehlen ihre best construirten

Compound-Dampf-Strassen-Walzen



neuester Construction mit geringstem Kohlenverbrauch.

Interessenten können derartige Maschinen in Thätigkeit sehen.

Compound-Strassen-Locomotiven

zur Beförderung von Lasten.

Vertreter für die Schweiz:

W. Thiele, Zürich I., Gessner Allee 28.

Uebernahme von Walzarbeiten für Strassen-Neubauten, Neuschotterungen, Quai- und Eisenbahnbauten etc.



Kassenfabrik

(gegr. 1840)

28 Hottingerstrasse 28.

Garantiert

feuerfeste und solide

Panzerkassen

in

eleganter Bauart.

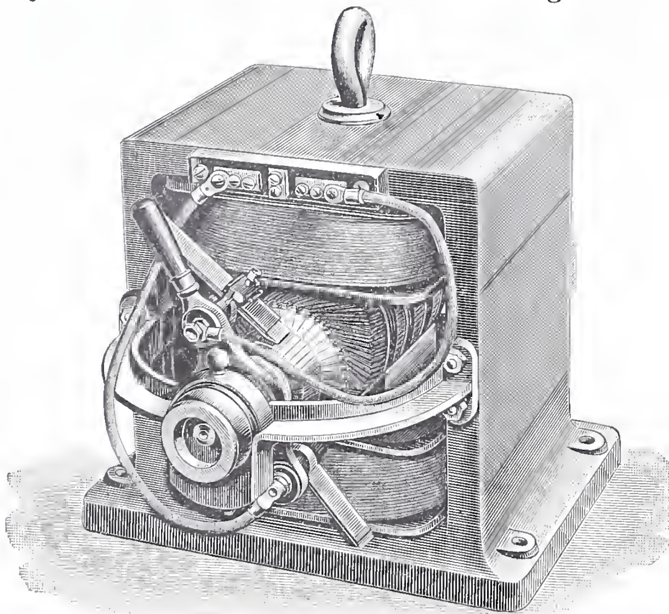
Geld- und Bücherschränke, Kassetten, Geldkörbe

etc. etc.

Fabrik für elektrische Apparate

A. Zellweger in Uster.

Dynamo-Maschinen für Beleuchtungszwecke und Kraftübertragung.



Elektromotoren

in allen Grössen.

Installation elektrischer Beleuchtung jeden Umfangs, mit und ohne **Accumulatoren.**

Bogenlampen. Glühlampen.

Telephonapparate

besonders lautsprechend.

Elektrische Kontrollapparate für alle Zwecke.

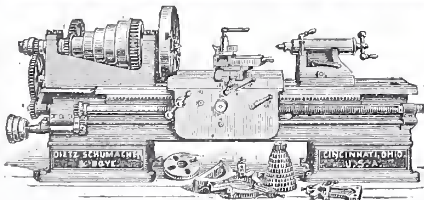
Hotelsonnerien.

Schöne weisse Vernicklung.

— Gute Zeugnisse. —



Erfindungs- Marken- Muster- & Modell-Schutz
Patente gewissenhaft & prompt
durch BOURRY-SÉQUIN in Zürich
Gegründet 1880. Schweiz. Syndikat-Mitglied.



Werkzeugmaschinen

amerikanischer und englischer Herkunft

liefern

nach bewährten Konstruktionen und in sorgfältigster Ausführung

Maey & Spoerri, technisches Bureau,
Zürich, Bahnhofstrasse 94.



Technikum Hildburghausen. Getrennte Fachschul. für Maschinen- & Elektrotechniker, Baugewerk & Bahnmeister etc. Nachhilfecurse. Rathke, Herzogl. Direktor.

EISEN - Träger - Dächer - Brücken

Projekt-, Werkstatt-Kräftepläne liefert und übernimmt Ausführungskontrolle
Gustav Griot, Ingenieur,
Freie Strasse 94, Zürich V.

Backsteinmaschinen

nach bewährtem System (Leistung per Stunde 2500 bis 3000 Stück) liefert

M. Koch, Eisengiesserei, Zürich
(Maschinenfabrik).

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Bd XXXII. Revue polytechnique № 2.

Schweizerische Bauzeitung

Abonnementspreis:
Ausland. . . Fr. 25 per Jahr
Inland. . . . „ 20 „ „
Für Vereinsmitglieder:
Ausland. . . Fr. 18 per Jahr
Inland. . . . „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonniert wird.
Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Kommissionsverleger* und *alle Buchhandlungen* und *Postämter.*

Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik
Herausgegeben von
A. WALDNER
Flössergasse Nr. 1 (Selnau) ZÜRICH.
Verlag des Herausgebers. — Kommissionsverlag: Ed. Rascher, Meyer & Zeller's Nachfolger in Zürich, Rathausquai 20.
Organ
des Schweizer. Ingenieur- und Architekten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum 30 Cts.
Haupttitelseite: 50 Cts.
Inserate nimmt allein entgegen:
Die Annoncen-Expedition von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, Breslau, Dresden, Frankfurt a. M., Hamburg, Koln, Leipzig, Magdeburg, München, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, London.*

Bd XXXII. ZÜRICH, den 9. Juli 1898. № 2.

Planaufnahme von Strassen.

Die Planaufnahme des **Kantonsstrassengebietes im Gemeindebann Muttenz** (14 *km*) wird hiemit zur Konkurrenz ausgeschrieben. Die bezüglichen Vorschriften und Planmuster können auf dem **Bureau des Strasseninspektorates** eingesehen werden. Die Eingaben sind bis **15. Juli 1898** an die Unterzeichnete verschlossen mit der Aufschrift «Planaufnahmen» einzusenden.

Liestal, den 23. Juni 1898.

Baudirektion.

Stellenausschreibung.

Infolge Rücktrittes des bisherigen Inhabers ist beim Katasterbureau des Kantons Zürich die Stelle eines **Konkordatsgeometers** event. **Geometers** auf 1. August wieder zu besetzen.

Näheres siehe kant. Amtsblatt vom 8. u. 12. crt.

Zürich, 4. Juli 1898.

Direktion der öffentl. Arbeiten:
C. Bleuler-Hüni.

Konkordatsgeometer.

Der Gemeinderat von Rorschach hat beschlossen, für die Gemeinde einen Konkordatsgeometer anzustellen.

Bewerber hierauf sind ersucht, ihre Anmeldungen bis zum 15. ds. Mts. dem hiesigen Gemeindeamte einzureichen, bei dem auch das Nähere in Erfahrung gebracht werden kann.

Rorschach, den 1. Juli 1898.

Aus Auftrag:
Die Gemeinderatskanzlei.

Einige Auszüge aus der schweizerischen Eisenbahnstatistik.

II. (Schluss.)

Endlich wollen wir noch die auf den Bahnkilometer reducierten Einnahmen, Ausgaben und Ueberschüsse vom Jahr 1896 für die Hauptbahnen und die Bahnen insgesamt zusammenstellen.

Bahnen	Kilometrische		
	Einnahmen	Ausgaben	Ueberschüsse
Centralbahn . . . . . . Fr.	54501	31420	23081
Aargauische Südbahn . . . »	27618	16632	10986
Gotthardbahn . . . . »	63893	37510	26383
Jura-Simplon-Bahn . . . . »	33456	19051	14405
Nordostbahn . . . . »	36234	21033	15201
Bötzbergbahn . . . . »	45262	29835	15427
Vereinigte Schweizerbahnen . »	36102	22102	14000
Bahnen im ganzen . . . . »	32708	19480	13228

Diese kilometrischen Beträge waren im Lauf der Jahre starken Schwankungen unterworfen. Die Einnahmen, im Jahre 1868 pro *km* 23 630 Fr. ausmachend, hoben sich bis 1874 auf das Maximum von 34 376 Fr., nahmen dann von Jahr zu Jahr ab bis 1879, wo sie bloss 22459 Fr. betrugen; von da an gingen sie allmählich wieder in die Höhe (immerhin mit starkem Rückschlag von 1883 auf 1884), haben indessen den Betrag von 1874 bis jetzt noch nicht erreicht. Einen ähnlichen Verlauf nahmen die kilometrischen Ausgaben. Mit 11 301 Fr. im Jahr 1868 beginnend, erreichten sie 1874 die bedeutende Grösse von 19 878 Fr., wurden dann allmählich reduciert bis zu einem Minimum von 12 226 Fr. im Jahr 1881 und vermehrten sich in den folgenden Jahren ziemlich stetig bis zu dem oben angeführten Wert von 19 480 Fr. für 1896. Was nun den Reinertrag anbetrifft, so betrug er 1868 12 329 Fr., die nächsten zwei Jahre weniger, 1871 aber erreichte er seinen höchsten Stand mit 16 109 Fr., dann ging er kontinuierlich herunter bis zum Minimum von 9414 Fr. im Jahr 1878; von da an trat allmähliche Besserung ein bis 1889 mit 13 960 Fr.; aus den schon angeführten Gründen erfolgte abermals ein Rückschlag bis auf 10 573 Fr. im Jahr 1892, die letzten Jahre aber normales Steigen. In Prozenten des Anlagekapitals ausgedrückt, machte der Reinertrag in den besten Zeiten etwa 5% aus, ging bis 1878 auf 3% herunter und ergiebt für 1896 4,2%.

Diese Schwankungen im Ertrag machten sich natürlich wieder in besonderem Masse bei der Centralbahn und Nordostbahn geltend. Bei der Centralbahn folgte auf eine kilometrische Einnahme von 59930 Fr. (1874) eine solche von 34558 Fr. (1879), auf einen Reinertrag von 28699 Fr. (1875) ein solcher von 18 370 Fr. (1879); im Jahr 1884 betrug er sogar nur 16691 und noch 1892 (infolge gesteigerter Ausgaben) nur 17 579 Fr. Bei der Nordostbahn gingen die Einnahmen von der Höhe von 59 889 (1875) allmählich bis auf 26 363 Fr. (1881) herunter und hielten sich ungefähr auf diesem Niveau bis 1887, um von da an erst wieder langsam zu steigen. Der Reinertrag fiel sehr rasch von 29 797 Fr. (1875) auf 14 946 (1877), 14 760 (1881), 12 519 (1885) und ergab noch 1892 bloss 12 114 Fr., wobei allerdings ins Gewicht fällt, dass die Ausgaben sich 1892 auf 18 767 Fr. beliefen, gegenüber 13 768 für 1885 und 11 603 für 1881. Bei der Jura-Simplon-Bahn haben seit der Fusion von 1890 die kilometrischen Einnahmen, damals 25 802 Fr. betragend, fortwährend zugenommen, wogegen der Reinertrag von 11 790 Fr. (1890) auf 8552 Franken (1892) sank und sich erst in den letzten Jahren zu befriedigender Höhe aufschwang. Die Vereinigten Schweizerbahnen wurden von der Krisis der 70er Jahre nur in geringem Masse berührt und sahen ihre Einnahmen von einem Minimum von 23 316 Fr. (1877) ziemlich kontinuierlich steigen, ebenso ihren Reinertrag, der 1877 nur 7585 Fr. betrug, bis zum Maximum von 15 030 Fr. (1889). — Die Aargauische Südbahn hat sich in den Einnahmen und im Reinertrag von 1883 an bis 1893 fortwährend gebessert, um von da an fast stationär zu bleiben. Die Bötzbergbahn erzielte bis zum Jahr 1891 glänzende Resultate, allerdings bei entsprechend hohen Betriebskosten; infolge Erweiterung des Netzes durch die Strecke Koblenz-Stein gingen Einnahmen und Reinertrag momentan zurück, erfuhren indessen in den letzten Jahren eine befriedigende Zunahme. — Bei der Gotthardbahn stiegen die relativen Einnahmen von 37 447 Fr. (1884) auf 63 893 Fr. (1896), die Ausgaben von 17 937 (1884) auf 37 510 (1896), der Reinertrag von einem Minimum von 18 338 Fr. (1886) auf ein Maximum von 28 060 Fr. (1894); einer weiteren Vermehrung stand das starke Anschwellen der Ausgaben entgegen.

Von denjenigen Nebenbahnen, die schon längere Zeit bestehen, haben bloss die Emmenthalbahn, Langenthal-Huttwyl und die Südostbahn eine erhebliche Besserung ihres Ertrages erfahren, da die meisten der übrigen grösstenteils auf den Personenverkehr angewiesen sind und dieser keiner so grossen Steigerung fähig ist wie der Warenverkehr. Nach den Ergebnissen des Jahres 1896 kann bei folgenden Linien das Betriebsresultat als ein günstiges bezeichnet werden: Jura-Neuchâtelois (24 058 Fr. kilom. Einnahmen, 17 508 Ausgaben, 6550 Ueberschuss), Emmenthalbahn (14 353, 9877 und 4476 Fr.), Langenthal-Huttwyl (10 445, 7102 und 3343 Fr.) Dagegen haben ganz unbefriedigende Ergebnisse: Orbe-Chavornay (Ueberschuss 1992 Fr.), Seethalbahn (1628 Fr.), Tössthalbahn (1624 Fr.) Traversthalbahn (1485 Fr.), Toggenburgerbahn (665 Fr.), Huttwyl-Wolhusen (570 Fr.). Die kurzen, nicht selbständig, betriebenen Strecken Wald-Rüti und Wohlen-Bremgarten weisen immer noch Betriebsdefizite auf.

Unter den schmalspurigen Adhäsionsbahnen sind die Ergebnisse einigermassen befriedigend bei der Rhätischen Bahn (15 263 Einnahmen, 8292 Ausgaben, 6971 Ueberschuss), Genf-Veyrier (16 768, 10 699 und 6069 Fr.) und Birsigthalbahn (12 273, 8816 und 3457 Fr.), dagegen unbefriedigend oder schlecht bei der Waldenburgerbahn (1304 Franken Ueberschuss), Frauenfeld-Wyl (963 Fr.), Central-Vaudois (589 Fr.), Neuenburg-Boudry (545 Fr.), Bière-Morges (499 Fr.), Ponts-Chaux-de-Fonds, Yverdon-Ste-Croix und Rigi-Scheidegg mit Betriebsdefiziten. Verhältnismässig günstig gestaltet sich der Ertrag bei den drei Adhäsionsbahnen mit eingefügten Zahnstangenstrecken: Berneroberlandbahnen (17 356, 9251 und 8105 Fr.), Visp-Zermatt (12 855, 4490 und 8365 Fr.), Brünigbahn (13 569, 8499 und 5070 Fr.), was freilich in der Hauptsache dem Fremden- und Touristenverkehr zu verdanken ist. — Was schliesslich die reinen Zahnradbahnen anbetrifft, so kann von einer ordentlichen Rendite nur gesprochen werden bei der Vitznau-Rigibahn (58 148 Fr. Einnahmen, 39 551 Ausgaben, 18 597 Ueberschuss), Pilatusbahn (39 675, 20 003 und 19 672 Fr.) und Glion-Naye (21 043, 9839 und 11 204 Fr.). Die Wengernalpbahn hatte mit 7407 Fr. einen weniger guten Reinertrag als in den vorhergehenden Jahren. Für die Arth-Rigi-Bahn bedeutet der Ertrag von 6 920 Fr. angesichts der enorm hohen Anlagekosten kein befriedigendes Resultat. Als ganz ungünstig stellen sich heraus: Rorschach-Heiden (Ueberschuss 2894 Fr.), Schynige Platte (2904 Fr.).

Generoso (525 Fr.), Brienz-Rothhorn (2148 Fr. Defizit). Uebrigens muss bemerkt werden, dass die Berg- und Touristenbahnen im Vorjahr 1895 durchschnittlich erheblich bessere Einnahmen erzielten als 1896, wegen des schöneren Sommerwetters und der länger andauernden Saison.

Gehen wir noch in Kürze zu den Drahtseilbahnen über. Im Jahr 1896 bestanden deren im ganzen 18, die kürzeste (Marzilibahn Bern) mit 105 *m*, die längste (Stanserhornbahn) mit 3626 *m* Länge. Die schon seit 1877 bestehende Bahn Lausanne-Ouchy hat normale Spurweite, die Marzilibahn 0,75 *m*, St. Gallen-Mühleck und Rheineck-Walzenhausen 1,200 *m*, alle übrigen haben Meterspur. Als Motor funktionieren bei Lausanne-Ouchy Turbinen, bei der Bürgenstock-, Salvatore-, Stanserhorn- und Dolderbahn Elektricität, bei den übrigen Wasserübergewicht. Die grösste Steigung beträgt auf der Stanserhornbahn 63%, auf der Bürgenstockbahn 57,5%, Territet-Glion 57%. Die Anlagekosten, absolut genommen, variieren zwischen 70 842 Franken (Marzilibahn) und 3 431 936 (Lausanne-Ouchy); auf den Kilometer reduciert kommt dagegen Biel-Magglingen mit 275 566 Fr. an die niedrigste und die Zürichbergbahn mit 1 519 468 Fr. an die höchste Stelle. (Länge dieser Bahn 171 *m*. Gesamtkosten 259 829 Fr). Von denjenigen Seilbahnen, welche schon seit längerer Zeit im Betrieb sind, haben Lausanne-Ouchy, Territet-Glion und die Bahn in Lugano eine merkliche Zunahme des Verkehrs aufzuweisen, bei den übrigen ist sich die Frequenz im Lauf der Jahre ungefähr gleich geblieben oder hat abgenommen, letzteres in besonders auffallendem Mass bei Biel-Magglingen und der Beatenbergbahn; auch die Salvatore-Bahn scheint von ihrer ersten Anziehungskraft verloren zu haben. Sehr günstige Finanzergebnisse hatten im Jahr 1896: die Gütschbahn (165 831 Fr. kilometrische Einnahmen, 69 373 Franken Ausgaben, 96 458 Fr. Ueberschuss), Territet-Glion (205 117, 93,296 und 111 821 Fr.), Zürichbergbahn (272 111, 102 727 und 70 344 Fr.), Bahn in Lugano (114 477, 67 114 und 47 363 Fr.) Schlechte Resultate ergaben sich dagegen bei Ecluse-Plan (7114 Fr. kilometrischer Ueberschuss), Biel-Magglingen (3890 Fr. Ueberschuss) und Stanserhornbahn (3106 Fr. Defizit). Die Ungunst des Sommers 1896 gegenüber demjenigen von 1895 tritt auch hier bei den Bergbahnen deutlich zu Tage.

Die Statistik befasst sich schliesslich auch mit den schweizerischen Tramways und zählt fürs Jahr 1896 deren 17 auf, von denen vier erst im Lauf des Jahres eröffnet wurden, nämlich diejenigen von Lugano, St. Moritz, Lausanne und die Linie Aubonne-Allaman. Wir wollen hier die Hauptresultate bloss für diejenigen Linien zusammenstellen, welche die Städte Genf, Zürich Bern und Basel bedienen. Für diese ergiebt sich:

Strassenbahnen	Bauliche Länge	Kosten pro *km*	Zahl der Wagen	Kilometrische		
				Einnahmen	Ausgaben	Ueberschüsse
	m	Fr.		Fr.	Fr.	Fr.
Tramway Genf, älteres Netz	15356	188688	73	51486	33547	17939
» » neueres Netz	5152	87794	10	39290	22880	16410
» Zürich, Pferdebahn	8922	135743	36	74826	48743	26083
Elektr. Strassenbahn Zürich	4370	167151	16	41096	34825	6271
Centrale Zürichbergbahn .	3311	244051	14	29650	35532	— 5882
Tramway Bern	8054	141570	22	37078	31529	5549
» Basel	2777	249749	13	113350	46710	66640

Mit Pferden werden bloss noch die alten Zürcherlinien und ein Teil der Genferlinien betrieben, die übrigen mit Dampf oder Elektricität oder Pressluft. Die Einnahmen der Genfer Tramways haben seit ihrer Einführung eine etwelche Abnahme erfahren; das Jahr 1896 war wegen der Landesausstellung ausnahmsweise günstig. Die Zürcher Strassenbahn hat, nach ziemlich bescheidenen Anfängen, ihre Einnahmen sich fortwährend bessern und ihre Rendite in den letzten Jahren der selbständigen Verwaltung sich zu einer glänzenden gestalten gesehen. Weniger glänzend sind die Resultate bei der elektrischen Strassenbahn und recht entmutigend bei der centralen Zürichbergbahn, wo sich der Verkehr erst noch zu entwickeln hat. Auch für den Berner Tramway ist das Finanzergebnis ziemlich bescheiden, während der Verkehr auf den neu eröffneten Basler Linien ein grossartiger zu werden verspricht. — Unter den übrigen Tramways sind Vevey-Chillon wegen ihres relativ guten, Stansstaad-Stans und Neuenburg-St-Blaise wegen ihres schlechten Ertrages zu erwähnen.

Alles in allem genommen, zeigt uns die Statistik, dass der Verkehr auf den schweizerischen Eisenbahnen nach den überstandenen Krisen im ganzen in stetem Wachstum begriffen ist, dass es aber allerdings eine Anzahl Bahnlinien giebt, auf denen er keiner weiteren Vermehrung fähig zu sein oder eher abzunehmen scheint. Dass diese letztern Linien alle überflüssig seien, wird niemand behaupten wollen; denn der Nutzen, den eine Eisenbahn der von ihr durchzogenen Landesgegend bringt, bemisst sich doch nicht einzig nach ihrer Rendite und ihren grösseren oder geringeren Dividenden. Immerhin hätte sich dieser Nutzen an verschiedenen Orten auf einfachere, weniger kostspielige Weise ebenso gut erzielen lassen, und es hätte manche Enttäuschung erspart werden können, wenn von der Anlage einer Normalbahn mit allen ihren Ausrüstungen Umgang genommen worden wäre.

Von den Nebenbahnen gedeihen im allgemeinen diejenigen am besten, welche neben dem Personenverkehr noch einen namhaften Warentransport zu besorgen haben, z. B. von und nach in der Nähe gelegenen industriellen Etablissements. Die Touristenbahnen und Tramways sind fast lediglich auf Personentransport angewiesen, und unter ihnen haben nur solche Linien auf eine grosse Frequenz zu rechnen, welche von volkreichen Städten ausgehen oder nach Stationen von bewährtem Ruf in der Nähe von Fremdencentren (wie Luzern, Interlaken, Montreux etc.) führen. Hierüber reden die Ziffern der Statistik eine deutliche Sprache; wären diese immer richtig verstanden worden, so hätte mancher im Eisenbahnwesen geschehene Missgriff abgewendet werden können. *P.*

Wettbewerb für ein Universitätsgebäude in Bern.

(Mit einer Tafel.)

I.

In Ergänzung unserer bisherigen Mitteilungen über diesen Wettbewerb[1]) veröffentlichen wir nunmehr Darstellungen der drei preisgekrönten Projekte, von denen die heutige Nummer auf Seite 13—15, sowie auf beiliegender Tafel den mit dem ersten Preise ausgezeichneten Entwurf Nr. 12 der HH. Arch. *Hodler* und *Joos* in Bern wiedergiebt[2]) (Kennzeichen: Bernerwappen). Ueber die Beurteilung der einzelnen Entwürfe durch die Jury unterrichtet das nachstehende

Gutachten des Preisgerichts.

An den h. Regierungsrat des Kantons Bern.

Hochgeehrte Herren!

Sie haben die Unterzeichneten als Jury zur Beurteilung der Konkurrenzentwürfe für eine neue Universität in Bern bezeichnet und wir beehren uns nun, Ihnen in Folgendem den bezüglichen Bericht zu unterbreiten. Da das ursprünglich gewählte Mitglied, Herr Professor Auer, verhindert war mitzuwirken, übernahm Herr Regierungsrat Reese, Baudirektor in Basel, in freundlicher Weise die Stellvertretung.

Am 15. d. M., um 8 Uhr, versammelte sich das Preisgericht zur Konstituierung bei Herrn Regierungsrat Morgenthaler und wählte zu seinem Präsidenten Herrn Stadtbaumeister Geiser von Zürich. Die Berichterstattung wurde Herrn Kantonsbaumeister Stempkowski übertragen. In der Aula der alten Hochschule waren die 20 eingegangenen Projekte zweckmässig ausgestellt und es konnte ohne weiteres zu deren Beurteilung geschritten werden.

[1]) S. Bd. XXX S. 193, Bd. XXXI S. 120, 128.

[2]) Leider stand die farbige Ausführung der Originalgrundrisse einer scharfen und klaren Reproduktion derselben im Wege. Die Red.

Gemäss dem aufgestellten Verzeichnisse lagen folgende Projekte zur Beurteilung vor:

Nr. Motti.

1. Dreieck im Doppelkreis (gez.).
2. «Minerva».
3. «Der Bundesstadt».
4. «Con amore».
5. «Grauholz».
6. Roter Punkt im Doppelkreis (gez.).
7. «Ora et labora».
8. Halbschraffierter Kreis mit Punkt (gez.).
9. Goldner Punkt im Goldkreis (gez.).
10. «Berna».
11. Kleeblatt (gez.).
12. Bernerwappen (gez.).
13. «Aprilennarr».
14. «Litteris et Patriæ» (rote Rundschrift).
15. Horizontal geteilter Doppelkreis mit rotem Punkt (gez.).
16. «Litteris et Patriæ» (auf gelbem Carton).
17. «30 Franken».
18. «Tamen».
19. «Erweiterungsfähig».
20. «Im Park».

Im Gegensatze zu den meisten Wettbewerbungen war diesmal eine verhältnismässig geringe Zahl von Projekten eingesandt worden, was durch den Umstand, dass gleichzeitig mehrere andere schweizerische Konkurrenzen sich kurz aufeinander folgten, zu erklären ist.

Die gestellte Aufgabe war keine ganz leichte; denn die Unregelmässigkeit des Bauplatzes einerseits, andererseits aber die Rücksichtnahme auf die nachbarlichen öffentlichen Gebäude, bedingte eine Anzahl von Schwierigkeiten, über welche nicht ohne weiteres hinwegzukommen war. Es ist daher erklärlich, dass wenige direkt für die Ausführung verwendbare Lösungen eingingen. Eine gewichtige Rolle hat die Situation des Baues zu den bestehenden Bauten der Umgebung und den hierdurch bedingten Fluchtlinien gespielt.

Die Parzelle ist auf drei Seiten schon jetzt von Strassen umzogen und je nach Umständen ist auch auf der vierten Seite eine solche in Aussicht zu nehmen. Die unregelmässige Konfiguration des ausserdem knapp bemessenen Platzes erschwert es, die volle Ausnützung desselben mit den künstlerischen Anforderungen in Einklang zu bringen. Ferner liegen die beiden Nachbargebäude (Verwaltungsgebäude der Jura-Simplon-Bahn und das Observatorium) auf ungleicher Höhe und in verschiedener Himmelsrichtung. Das Observatorium ist nach Süd-Ost und das Verwaltungsgebäude ziemlich direkt nach Süden gerichtet, so dass dadurch zwei verschiedene Alignemente entstehen, ein Faktor, der bei der Wahl der Grundform des Gebäudes nicht vernachlässigt werden durfte. Weiter musste die Architektur sowohl wie die Silhouette so gewählt werden, dass der vorherrschende Zweck der Universität gegenüber den beiden erwähnten Gebäuden bestimmt zum Ausdruck kam, ohne die letztern in ihrer architektonischen und monumentalen Wirkung zu schädigen. Eine weitere Erschwerung bildete die Forderung in § 3 des Programmes, wonach im Interesse einer zweckmässigen Beleuchtung die Abstände von den andern Gebäuden möglichst gross verlangt waren.

Nach diesen allgemeinen Bemerkungen ist über die eingegangenen Arbeiten folgendes zu sagen:

Nach dem ersten Rundgange wurden folgende Projekte wegen mangelhafter Grundrissdisposition, ungenügender architektonischer Ausbildung der Fassaden oder bedeutender Ueberschreitung der Bausumme, als nicht zur Prämiierung geeignet bezeichnet: Nr. 2, 3, 5, 7, 8, 14, 15, 19, 20.

Die in der Konkurrenz verbleibenden elf Projekte wurden darauf einer weitergehenden Prüfung und Vergleichung unterworfen, wobei sich ergab, dass die nachstehenden fünf Projekte ebenfalls zurückgestellt werden mussten.

Dieselben geben zu folgenden Bemerkungen Anlass:

Nr. 4. «Con amore» (Fehlt der Kellergrundriss): Die Situation ist nicht ungünstig und die allgemeine Grundrissdisposition ist gut, ebenso sind die Treppen richtig verteilt. Als Mangel muss bezeichnet werden, dass die Zugänge zum Hörsaal der philosophischen Fakultät auf die Treppenpodeste ausmünden. Der Hörsaal des geographischen Instituts ist nur durch die Sammlungen zugänglich und der Vorplatz vor der Aula ist zu eng. Die Pedellwohnung mit Dependenzen ist nicht nach Programm, zudem ohne Zusammenhang an verschiedenen Stellen des Mittelbaues im Erdgeschoss untergebracht. Die Fassade enthält verschiedene sehr schöne Motive, ist jedoch nicht einheitlich und nicht hinreichend im Charakter einer Universität gehalten. Programm und Kostensumme sind im übrigen innegehalten.

Nr. 9. Goldner Punkt im Goldkreis: Die Situation gehört zu den bessern. Die Grundriss-Disposition ist stellenweise etwas unklar. Das langgestreckte Vestibül im Erdgeschoss eignet sich besser für die Schalterhalle eines Postgebäudes als für eine Hochschule, ebenso sind zu beanstanden die fünf Haupt-Eingangsthüren, da ausserdem noch zwei weitere im Hofe vorhanden sind. Im I. Stock wird der mittlere Teil des Korridors ziemlich dunkel. Die zwischen die beiden seitlichen Haupttreppen gelegten Räume beeinträchtigen die monumentale Wirkung des Einganges. Durch die das II. Stockwerk in zwei Hälften teilende Aula wird die freie Kommunikation zwischen den beiden Flügeln störend unterbrochen. Die Aula mit 300 m^2 ohne Galerien ist zu gering bemessen. Die Beleuchtung der Hörsäle ist günstig, dagegen ist der gemeinschaftliche Vorraum zum Rektor- und Senatszimmer nur indirekt und daher ungenügend beleuchtet. Der Zusammenhang der Räume der einzelnen Fakultäten lässt zu wünschen übrig. Die Fassade wirkt etwas monoton, sie eignet sich dem Charakter nach besser für ein Postgebäude. Der Mittelbau ist zu breit gegenüber den beiden Seitenflügeln. Programme und Kostensumme sind innegehalten.

Wettbewerb für ein Universitätsgebäude in Bern.

I. Preis. Entwurf Nr. 12 von *Hodler* und *Joos*, Arch. in Bern. Kennzeichen: Bernerwappen.



Lageplan. Masstab 1 : 3000.

Nr. 10. Berna. (Fehlt der Grundriss vom Untergeschoss): Die Situation ist nicht günstig, der südwestliche, über 30 *m* hohe Turm tritt über 20 *m* vor das Verwaltungsgebäude der J. S. vor. Die Grundrissanlage ist unsymmetrisch und etwas weitläufig. Der Verfasser hat diese Form gewählt mit Rücksicht auf eine spätere Vergrösserung, die aber im Programm nicht einmal andeutungsweise verlangt ist und sich in diesem Umfange auch niemals als notwendig erweisen wird. Denkt man sich diese Erweiterung weg, so bleibt eine unschöne Grundriss-Disposition, die für die Ausführung nicht zu verwenden ist. Im Erdgeschoss sind zwischen Vestibül und Korridor verkehrsstörende Niveaudifferenzen vorhanden, d. h. der durchgehende Gang ist durch Treppen unterbrochen. Der nötige Zusammenhang der Räume der einzelnen Fakultäten wird vermisst. Die Fassade harmoniert in den einzelnen Teilen nicht und ist auch dem Charakter der Hochschule nicht angepasst. Uebrigens würde diese Fassade in ihrer unverhältnismässigen Ausdehnung einen gewaltigen Teil der Baukosten in Anspruch nehmen.

Nr. 16. «Litteris et Patriæ»: Die Situation geht an. Die Grundriss-Disposition ist klar. Die Anlage der Haupttreppen beidseitig in der Mitte des Vestibüls muss als nicht ganz entsprechend bezeichnet werden, weil die Treppen an und für sich sehr dunkel werden und zu beiden Seiten derselben platzraubende Zugänge zu den Hörsälen der Eckpavillons

notwendig machen. Von diesen Zugängen ist der eine an die Hauptfassade verlegt, so dass dieser schöne Platz nicht für Lehrräume ausgenützt werden kann und der andere ist ungenügend beleuchtet. Die Treppe führt direkt gegen die Wand der Aula und ist nur durch den Gang davon getrennt, ein Zwischenraum, der nicht genügt. Im I. Stock lässt der Zusammenhang der Räume der einzelnen Fakultäten zu wünschen übrig, während im II. Stock in dieser Hinsicht die glückliche Lösung anzuerkennen ist. Die Galerie der Aula unterbricht den rings um den Lichthof führenden Gang und stört so die Kommunikation, ein Uebelstand, der hier wegen der knapp bemessenen und decentral angelegten Aborte noch mehr ins Gewicht fällt. Die Pedellwohnung ist zu klein und der zugehörige Keller nur von der Wohnung aus zugänglich. Das Bestreben nach möglichst viel Lichtzufuhr hat eine Verteilung der Fensterachsen geschaffen, bei der in einzelnen Räumen die Fenster in unregelmässiger und unschöner Weise angelegt sind. Den Vorplätzen in den rückwärtigen Pavillons fehlt es an dem nötigen Licht. Die Ausgestaltung der Hauptfassade befriedigt nicht, die verschiedenen Motive in den Rundbogenfenstern wirken unharmonisch. Die hintere Fassade, die immerhin gegen eine Hauptstrasse zu stehen kommen würde, ist zu nebensächlich behandelt.

Nr. 18. «Tamen»: Die Situation trägt den örtlichen Verhältnissen zu wenig Rechnung. Die Grundriss-Disposition ist unklar und gesucht. Der Verfasser hat den Grundriss sehr in die Länge gezogen und die noch notwendigen Räume nach rückwärts um einen Lichthof gruppiert. Das Vestibül und die Treppen sind trotzdem mangelhaft mit Licht bedient. Die Treppenanlage ist nicht zweckmässig disponiert und zu kompliziert. Die Zugänge zur Galerie der Aula sind unpraktisch. Die Abtritte wären richtig disponiert, doch werden sie von den Treppen durchschnitten. Die Architektur der Hauptfassade weist in dem Mittelbau und in den Eckpavillons schöne Verhältnisse auf, während die Zwischenbauten in dieser Beziehung bedeutend zurückstehen, unruhig sind und der Bestimmung des Gebäudes nicht entsprechen. Die Einteilung der Fenster dieser letztern Partie bringt es mit sich, dass in ein und denselben Räumen Fenster von ungleichen Dimensionen mit unsymmetrischer Anordnung vorkommen. Die hintere Fassade fällt durch ihre Unregelmässigkeiten auf.

In der engern Wahl sind noch folgende Projekte verblieben: Nr. 1, 6, 11, 12, 13, 17.

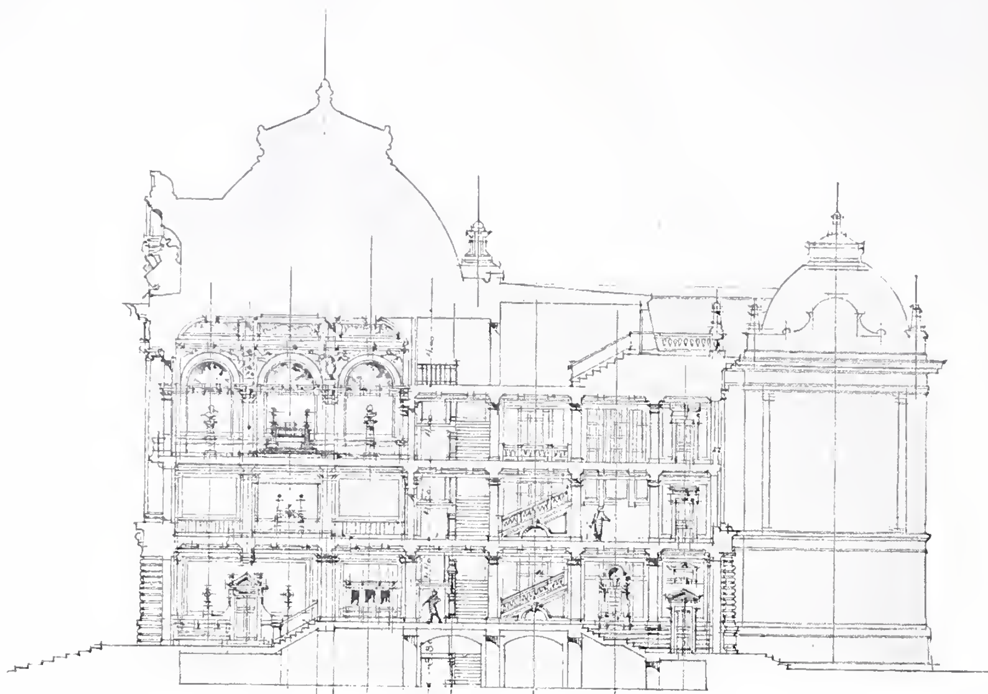
Nr. 1. Dreieck im Doppelkreis. (Fehlt die hintere Fassade): Die Situation ist annehmbar. Die Grundriss-Disposition ist klar und die Räume sind mit Ausnahme des Vestibüls günstig beleuchtet. Die dreiarmige Haupttreppe ist gut placiert, dagegen dürfte sie allein für den lebhaften und ausschliesslichen Verkehr schwerlich genügen. Die Aula ist zu lang gestreckt und der Vorplatz zu derselben zu eng ausgefallen. Die Wohnung des Pedellen, sowie die Seminarzimmer haben nicht die verlangte Grösse. In der Hauptfassade wirkt das Fenstermotiv der Aula ungünstig und unter der Verlegung des Lesesaales über die Aula und der damit zusammenhängenden Anordnung einer Reihe von Rundbogenfenstern hat die für eine Universität nicht gerade bedeutende Durchbildung der Fassade noch mehr gelitten. Zwischen der Hauptfassade und den Seitenfassaden fehlt der harmonische Zusammenhang. Programm und Kostensumme sind sonst innegehalten.

Nr. 6. Roter Punkt im Doppelkreis: Die Situation ist insofern nicht ganz günstig, weil die südwestliche Ecke des Baues 17 *m* über die Flucht des Verwaltungsgebäudes vorsteht. Die Variante sucht diesem Uebelstand dadurch abzuhelfen, dass die seitlichen Flügel krebsscherenförmig zurückgebogen werden; es geschieht dies jedoch so stark, dass enge, kleine und unregelmässige Höfe entstehen, so dass diese Lösung schon aus sanitarischen wie ästhetischen Gründen mit Rücksicht auf die Sternwartenstrasse undurchführbar wird. Die Aula ist zur Breite viel zu lang und würde den Anforderungen nicht voll entsprechen. Die nur im Mittelbau angelegten zwei Treppen würden den Verkehr kaum hinreichend zu vermitteln im stande sein; jedoch ist eine zweckmässigere Disposition der Treppen bei der günstigen Grundrissform leicht zu bewerkstelligen. Die Beleuchtung der Räume ist mit Ausnahme des Lesezimmers eine vorteilhafte. Dem Packraum ist bezüglich Grösse und Verlegung an die Hauptfassade zu viel Gewicht beigelegt worden. Die streng durchgeführte, künstlerisch behandelte Renaissancefassade weist im einzelnen schöne Verhältnisse auf. Der Mittelbau ist zu breit zu seiner Höhe. Unvorteilhaft wirken die niedern Rundbogenfenster des Mittelbaues gegenüber den weit höher hinaufreichenden Fenstern der Zwischenbauten. Die hintere Fassade ist allzu nüchtern. Programm und Kostensumme sind innegehalten.

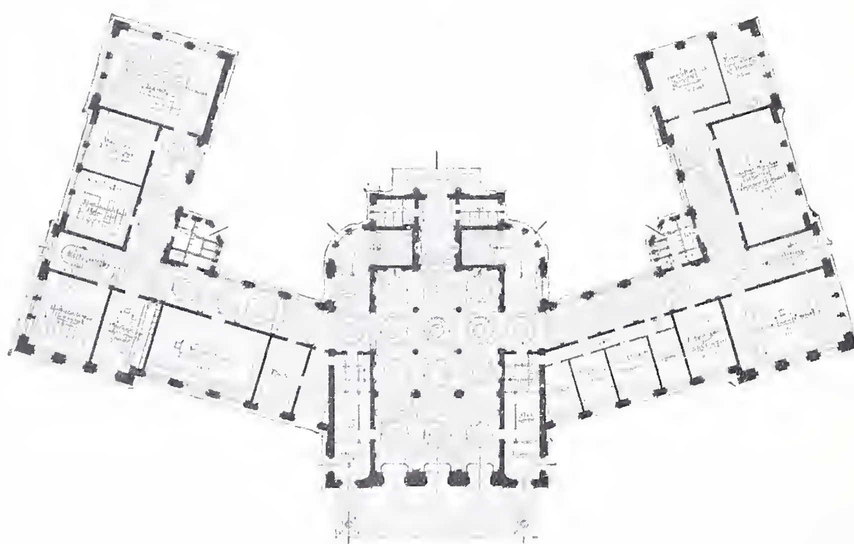
Nr. 11. Kleeblatt: Das Projekt weist eine aussergewöhnliche künstlerische Darstellung auf. Der Verfasser war bemüht, den Programmanforderungen hinsichtlich der Entfernung von den andern Gebäuden nachzukommen und hat dies mit Erfolg durch Anlage eines centralen Hofes zu erreichen gesucht. Die Situation kann daher als gut bezeichnet werden. Eine offene Frage ist, ob sich eine solche Anlage, trotz der Vorteile einer kompakten Gruppierung und geringerer Entfernung der Räume unter sich, vom hygieinischen Standpunkt für eine Hochschule rechtfertigen lässt. Die Grundriss-Disposition ist klar und übersichtlich, leider wird dieselbe durch die neben die Haupttreppe eingezwängten, zudem ungenügenden Abtritte beeinträchtigt. Die Haupttreppe ist schmal und steht mit dem opulent ausgefallenen Vestibül nicht

Wettbewerb für ein Universitätsgebäude in Bern.

I. Preis. Entwurf Nr. 12 von *Hodler* und *Joos*, Arch. in Bern. Kennzeichen: Bernerwappen.



Querschnitt 1 : 400.



Erdgeschoss-Grundriss 1 : 800.



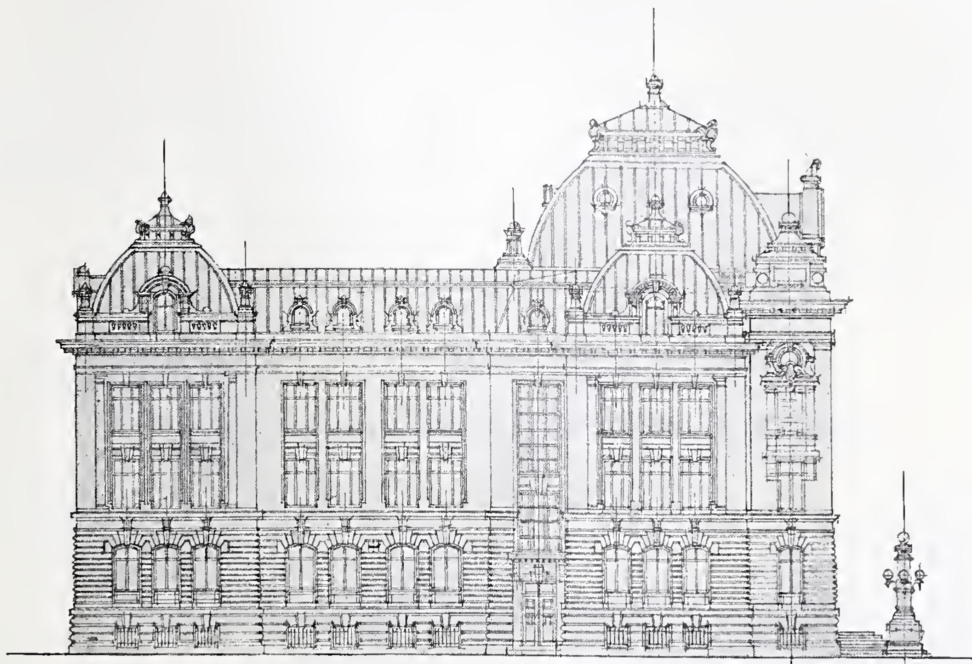
I. Preis. Entwurf von *Hodler* und *Joos*, Architekten in Bern. Kennzeichen: Bernerwappen.

Wettbewerb für ein Universitätsgebäude in Bern.

im richtigen Verhältnis. Die kleinen Treppen, über welche der Zugang zur Aula bewerkstelligt werden muss, sind unzulässig, können aber durch andere Verteilung der Bestuhlung leicht umgangen werden. Die Pedellwohnung ist geschickt untergebracht. Die Hauptfassade, mehr im Charakter eines Justizgebäudes oder Museums, ist künstlerisch vortrefflich dargestellt und wirkt im Mittelbau durch einfache, edle Verhältnisse. Es ist jedoch zu befürchten, dass dieser ziemlich weit vorspringende Mittelbau den etwas zu einfach gehaltenen Seitenflügeln gegenüber zu stark dominieren wird. Die übrigen Fassaden sind im Verhältnis zum Mittelbau zu nüchtern ausgefallen. Die Perspektive des Gebäudes ist besonders gefällig dargestellt. Programm und Kostensumme sind innegehalten.

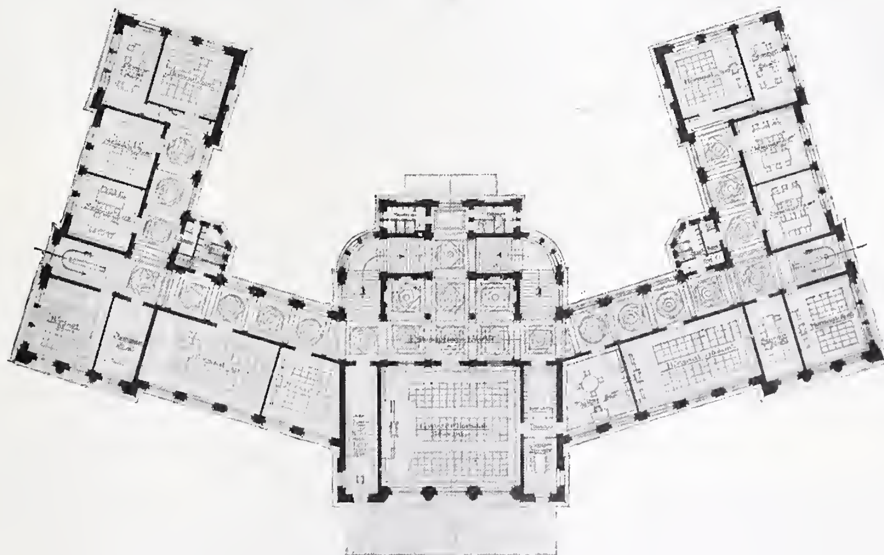
Wettbewerb für ein Universitätsgebäude in Bern.

I. Preis. Entwurf Nr. 12 von *Hodler* und *Joos*, Arch. in Bern. Kennzeichen: Bernerwappen.



Seiten-Fassade 1 : 400.

Nr. 12. Bernerwappen: Dieses Projekt ist in jeder Beziehung unstreitig die hervorragendste Arbeit der ganzen Konkurrenz. Die Schwierigkeiten der Situation sind äusserst glücklich überwunden, indem der südwestliche Teil der Hauptfassade in das Alignement des Verwaltungsgebäudes und der südöstliche Teil parallel zum Observatorium gestellt wurde. Den Uebergang dieser beiden divergierenden Fluchten vermittelt nach beiden Seiten gleichmässig der kräftige Mittelbau. Es wird dadurch eine Wirkung erzielt, die allen Ansprüchen in gleicher Weise gerecht wird und auch auf der Rückseite eine ganz symmetrische Anordnung gestattet. Die Verteilung der Räume und der Zusammenhang derselben in den einzelnen Fakultäten sind sehr gut; ebenso die Disposition der Treppen. Die unschönen und düstern Vorplätze in den Lehrsälen der beiden hintersten Flügelpartien können leicht vermieden werden. Die einzige Bemerkung, die wir zu machen haben, betrifft die mangelhaft studierten Zugänge zur Galerie der Aula. Die Fassaden sind in sehr schönen Verhältnissen gehalten und dem Charakter des Gebäudes würdig angepasst, nur dürften die Kuppeln der Eckpavillons etwas höher sein. Die Darstellung des Projektes ist eine durchaus künstlerische und die angewendete Architektur von grosser Wirkung. Programm und Kostensumme sind innegehalten.



Grundriss vom ersten Stock 1 : 800.

Nr. 13. «Aprilennarr»: Die Situation gehört zu den bessern. Die Grundrissdisposition ist in der Gruppierung der Räume der einzelnen Fakultäten sehr geschickt, dagegen sind Haupttreppe und Korridore ungenügend beleuchtet, teilweise dunkel. Die Pedellwohnung ist im Keller sehr ungünstig untergebracht und nur mit kleinen, eigentl. Kellerfenstern beleuchtet. Die Anlage der Abtritte ist nicht sehr glücklich. Die Aula genügt knapp und hat nur einen Zugang von einem Podest aus, und das reicht entschieden nicht hin. Der Anschluss des Auladaches an das Hauptgebäude ist sehr unzweckmässig konstruiert. — Der Hauptfehler dieses Projektes ist die ungenügende und unzulässige Beleuchtung der Lehrzimmer. Die Lichtöffnungen sind nach dem Bedürfnis der Fassaden und nicht nach dem der einzelnen Räume verteilt. Der Verfasser hat es auch nur der bestechenden Hauptfassade zu verdanken, dass sein Projekt in der engern Wahl geblieben ist. Die Fassaden sind allerdings von den schönsten und wirkungsvollsten der Konkurrenz; besonders schöne Motive zeigen die Eckpavillons und die Zwischenbauten der Hauptfassade, während der Mittelbau den Zweck des Gebäudes weniger zum Ausdruck bringt. Programm und Kostensumme wurden sonst innegehalten.

Nr. 17. «30 Fr.»: Die Situation gehört zu den annehmbaren. Die Grundrissdisposition ist nicht unklar. Im I. und II. Stock ist der um die Aula abgebogene Gang zu beanstanden, weil dadurch die freie Cirkulation und die Uebersichtlichkeit leiden würden. Der innere Hof ist zu klein bemessen. Bei der weitläufigen Anlage genügt eine Treppe nicht, auch hat die letztere zu viel Podeste. Bei der juristischen Fakultät ist gegenüber dem Programm ein Saal zu wenig. Der Zusammenhang der Räume der einzelnen Fakultäten könnte ein besserer sein. Der Vorplatz zur Aula genügt nicht. Zu tadeln ist im Erdgeschoss die unsymmetrische Anordnung von grossen Fenstern und schmalen, schlitzartigen Oeffnungen in den nämlichen Räumen. Die Hauptfassade ist mit Kühnheit dargestellt, weist aber eine Menge gesuchter, zum Teil unförmlicher und kleinlicher Motive auf. Im übrigen sind Programm und Kostensumme innegehalten.

Das Preisgericht beschloss in Würdigung aller Momente einstimmig die Projekte Nr. 6, 11, 12 zu prämiieren und folgende Verteilung der Preise vorzunehmen:

Einen 1. Preis von Fr. 3500 erhält das Projekt Nr. 12, Kennzeichen: Bernerwappen. Einen 2. Preis von Fr. 2500 erhält das Projekt Nr. 11, Kennzeichen: Kleeblatt. Einen dritten Preis von Fr. 1500 erhält das Projekt Nr. 6, Kennzeichen: Roter Punkt im Doppelkreis.

Nach erfolgter Eröffnung der Umschläge durch den Präsidenten im Beisein der Herren Direktoren der Erziehung und der Bauten des Kantons Bern ergaben sich als Verfasser folgende Namen: Nr. 12, Bernerwappen: die HH. *Hodler & Joos*, Arch. in Bern. — Nr. 11, Kleeblatt: Herr Arch. *Juvet* in Genf. — Nr. 6, Roter Punkt im Doppelkreis: Herr Arch. *Stöcklin*, Lehrer am Technikum in Burgdorf.

Mit besonderer Hochachtung!

Bern, den 29. April 1898.

Die Mitglieder der Jury:

A. Geiser. H. Reese.
E. Jung. L. Bezencenet.
F. Stempkowski.

Mitteilungen über den Bau der Linien Schaffhausen-Eglisau und Thalweil-Zug.

(Vortrag, gehalten am 16. März 1898 von Oberingenieur *Züblin* im Zürcher Ingenieur- und Architektenverein.)

I.

Die Linien Schaffhausen-Eglisau und Thalweil-Zug bilden zur Zeit die kürzeste Verbindung zwischen den Städten von Schaffhausen und Zürich einerseits und der Gotthardroute bezw. der Station Goldau und der Stadt Luzern anderseits. Der Weg von Schaffhausen nach dem Gotthard wird über die zwei neuen Linien um 28,5 *km* kürzer, als über Winterthur-Zürich-Altstetten-Rothkreuz, und die Verbindung Schaffhausen-Luzern wird über Eglisau-Thalweil-Zug um 21 *km*, gegenüber der früheren alten Route, gekürzt. Zürich wird durch die Linie Thalweil-Zug dem Anschluss an die Gotthardbahn in Goldau um 18,5 *km* näher gerückt und nach Luzern beträgt die Abkürzung des Weges von Zürich über Thalweil 11 *km*, gegenüber der Linie über Altstetten.

Die beiden neuen Bahnstrecken wurden daher, weil dem Transitverkehr dienend, als Vollbahnen erbaut und ausgerüstet, wobei für den Oberbau Stahlschienen zu 36 *kg* p. l. *m* mit 16 eisernen Schwellen pro 12 *m* Stoss für Schaffhausen-Eglisau und mit 17 Schwellen für Thalweil-Zug Verwendung fanden.

* * *

Schaffhausen-Eglisau.

Die Linie Schaffhausen-Eglisau (siehe Situation und Längenprofil) hat eine Maximalsteigung von 10 ‰ und einen Minimalradius von 280 *m* bei einer Länge von 20 *km*. Davon entfallen 2 *km* auf die Strecke Schaffhausen-Neuhausen, welche der alten Winterthurerlinie angehört. Der Rest mit 18 *km* entfällt auf die neue Linie Neuhausen-Eglisau.

Ein Projekt für doppelspurige Anlage der Bahn zwischen Schaffhausen und Neuhausen ist vorhanden. Die Ausführung desselben wird aber voraussichtlich noch lange auf sich warten lassen, da ein Bedürfnis hiefür sich bis jetzt nicht fühlbar gemacht hat.

Die neue Bahn beginnt in Neuhausen und hat hier die grösste Stationsanlage der ganzen Linie, deren Kosten etwa 500 000 Fr. betragen werden. Von der Station Neuhausen (Höhe 400 *m* ü. M.), die auch dem Verkehr mit der Linie nach Winterthur dient, geht ein Anschlussgeleise mit 23 ‰ Steigung und 140 *m* Minimalradius zu den Fabriken der schweiz. Industriegesellschaft. Auf diesem Geleise findet elektrischer Betrieb mit oberirdischer Zuleitung statt. Die Spannung beträgt 220 Volt und der Motorwagen von 13 *t* Gewicht zieht auf 23 ‰ Steigung noch 43 *t*.

Von Station Neuhausen zweigt die Bahn mit Radius von 280 *m* ab und gelangt durch einen längeren Felseinschnitt in den 143 *m* langen, unter dem jetzigen Areal der schweiz. Industriegesellschaft befindlichen Neuhauser-Tunnel. Was diesen Tunnel betrifft, so sei hier gleich bemerkt, dass der Bau desselben, weil nur in sehr geringer Tiefe unter der Erdoberfläche gelegen, offen betrieben wurde. Die geologische Formation war hiefür sehr günstig, indem der Felsen gerade bis Kämpferhöhe des Gewölbes hinaufreichte. Infolgedessen wurde auf die ganze Tunnelbreite bis zur Tiefe der Kämpferhöhe das Material ausgehoben, dann das Gewölbe hergestellt und hierauf der Sohlenschlitz abgeteuft und die Strosse ausgebrochen. Ueber dem Tunnelgewölbe wurde nach dessen Vollendung das Material wieder eingefüllt und dadurch ein schöner Werkplatz für die Fabrik geschaffen. Diese Bauweise hatte noch den Vorteil, dass beim Sprengen, das nur im Sohlenschlitz und der Strosse stattfand, die in der Nähe befindlichen Gebäude nicht beschädigt wurden.



Masstab 1 : 200 000.

Der Tunnelbau wurde im August 1896 begonnen und Anfang April 1897, also in acht Monaten, beendigt. Infolge starken Wasserzudranges fand der Betrieb nur von der untern Seite her statt, da der Tunnel in der Steigung von 10 ‰ liegt. Die Baukosten für den Tunnel kamen auf etwa 84 000 Fr., d. h. etwa 600 Fr. p. l. *m* einschl. Portale und Nischen, zu stehen.

Nach Verlassen dieses Tunnels zieht sich die Bahn der zu Rutschungen geneigten Halde des Rheinfallbeckens entlang, führt über den 200 *m* langen Viadukt unterhalb dem Hôtel Schweizerhof, um dann, auf einer etwa 250 *m* langen Stützmauer den 112 *m* langen Fischerhölzlitunnel zu erreichen und damit das Becken beim Rheinfalle wieder zu verlassen.

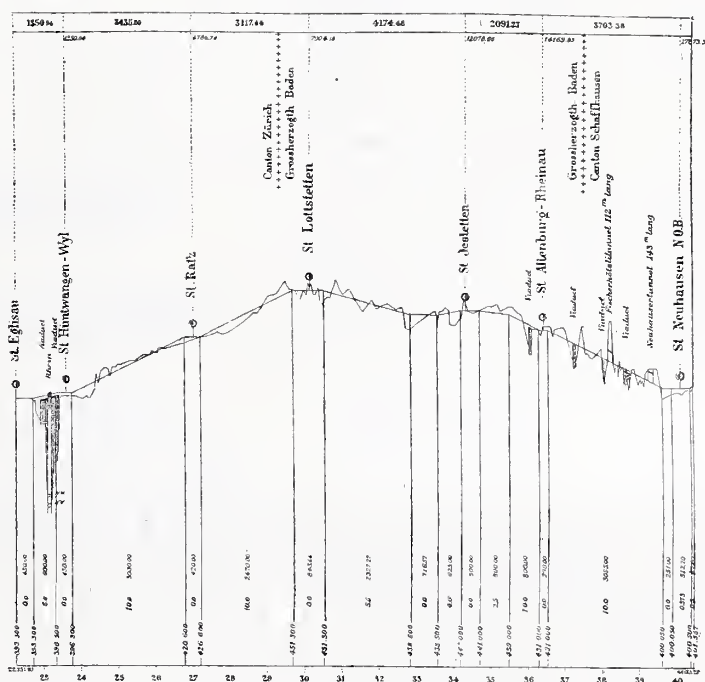
Die Ausführung des Fischerhölzlitunnels geschah unter ganz normalen Verhältnissen nach belgischem System. Die Arbeiten begannen im April 1896 und waren Anfang Oktober gleichen Jahres, also binnen sechs Monaten, vollendet. Die Kosten haben p. l. *m* ebenfalls etwa 600 Fr. betragen. Die Bahn gelangt nun vor der Station Altenburg auf badisches Gebiet, wo sie in fortwährender Steigung, mit Ausnahme eines kurzen Gefälles nach Station Jestetten, den Kulminationspunkt auf Station Lottstetten (Kote 451,30) erreicht. Von hier fällt die Bahn wieder mit 10 ‰ bis Hüntwangen, gelangt kurz nach Lottstetten an die schweiz. Grenze, durchquert das Rafzerfeld, wo die Station Rafz angelegt ist und überbrückt schliesslich bei der Station Hüntwangen den Rhein mittels eines 457 *m* langen und 60 *m* hohen Viaduktes, um in die Station Eglisau (Kote 393,3) der Linie Winterthur-Koblenz einzumünden.

v. Metzsch, des Oberbürgermeisters von Chemnitz u. a. Herr Direktor *Peters* den Geschäftsbericht, welcher einleitend die erfolgreiche geistige Arbeit und gedeihliche äussere Entwickelung des Vereins hervorhebt. Die Mitgliederzahl des Vereins stieg im Jahre 1897 von 10908 auf 11777; unter den seit der letzten Hauptversammlung gestorbenen 105 Mitgliedern befinden sich *Otto H. Mueller* sen., ein bahnbrechender Konstrukteur von Dampfanlagen, Dr. *C. Otto*, dessen Name mit den Fortschritten der Koksindustrie, besonders mit denjenigen der Gewinnung der Nebenprodukte aufs rühmlichste verknüpft ist, *Gustav Diechmann*, der das Wunderwerk seiner Zeit, den Hammer «Fritz» in der Kruppschen Gusstahlfabrik baute und unter dessen Leitung ein grosser Teil der gewaltigen Werke dieser Firma entstanden ist, *Karl v. Leibbrand*, der verdiente Vorsteher des württembergischen Bauwesens. Die Rechnung des Jahres 1897 schliesst mit einem Betriebsüberschuss von 86565 M. und einem Vermögen von 455863 M. ab. Als ein bedeutender und wohlgelungener Schritt in der Entwickelung des Vereins wird die Errichtung des neuen Vereinhauses in

Längenprofil der Eisenbahnlinie Eglisau - Schaffhausen.

Masstab für die Längen 1 : 200000; für die Höhen 1 : 4000.

Distanz von Mitte zu Mitte der Stationen
Entfernung von Eglisau



Pierre du Niton 376,86 *m* über Meer

Distanzen zwischen den Visierbrüchen
Gradienten per Mille
Höhe der Bahn über Meer in Meter
Horizont 250 *m* über Meer
Entfernung von Winterthur in Kilometer
Kurven, Centrum rechts
Gerade
Kurven, Centrum links

		Summe
Länge der Geraden in Meter	346,41 · 1090,26 · 2770,75 · 321,10 · 259,24 · 151,37 · 602,84 · 269,85 · 145,00 · 410,49 · 161,23 · 879,95 · 768,55 · 561,11 · 1157,54 · 310,44 · 66,06 · 167,05	10439,24
Radius in Meter	300 · 1500 · 1000 · 600 · 400 · 400 · 500 · 400 · 350 · 500 · 600 · 2000 · 500 · 2000 · 400 · 1200 · 500 · 280 · 700 · 280 · 300 · 800 · 2000	
Bogenlängen in Meter	499,79 · 565,49 · 581,27 · 411,54 · 310,45 · 287,54 · 48,50 · 620,24 · 149,27 · 270,74 · 787,56 · 260,96 · 353,40 · 487,08 · 283,74 · 558,00 · 146,95 · 293,06 · 97,11 · 436,16 · 166,04 · 154,00 · 175,15	7711,04
	Total	18183,28

Grössere Bauten kamen auf der Linie nur im Rheinfallbecken mit den anschliessenden Tunneln und dem Rutschgebiete, ferner zwischen Hüntwangen und Eglisau mit dem Rheinviadukte vor. Drei kleinere Viadukte befinden sich vor und nach Altenburg, ferner bei Lottstetten. Sie haben eine Länge von je 20—30 *m*.

Die Gesamtkosten der Linie Neuhausen-Eglisau dürften sich auf etwa 6300000 Fr. belaufen. Die Bauzeit hat für sämtliche Bauten und Anlagen der Linie (inklusive Eglisauer-Viadukt) zwei Jahre betragen.

Miscellanea.

Die 39. Hauptversammlung des Vereins deutscher Ingenieure hat vom 5.—9. Juni in Chemnitz bei zahlreicher Beteiligung stattgefunden. In der ersten Sitzung am 6. Juni erstattete nach Ansprachen des Vereinsvorsitzenden, Hrn. Baurat *Bissinger*-Nürnberg, des sächsischen Staatsministers

Berlin erwähnt, dessen Kosten 637264 M. betragen. Mit der Ausführung des Denkmals für Alfred Krupp ist bereits der Bildhauer Prof. Herter in Berlin, mit derjenigen des Siemens-Denkmals der Bildhauer Wandschneider in Charlottenburg beauftragt worden. Die Grashof-Denkmünze nebst Urkunde haben im verflossenen Jahre die HH. Prof. Dr. *C. Linde*-München und Geh. Reg.-Rat Prof. *A. Riedler*-Berlin erhalten. Zum Ehrenmitgliede hat der Verein Herrn Hofrat *Dr. Caro* in Mannheim ernannt. Dem Geschäftsbericht folgten Vorträge des Herrn Geh. Finanz-Rat *Köpcke*-Dresden über die neuen Bahnhofsanlagen in Dresden*) und des Herrn Prof. Dr. *Kirsch*-Chemnitz über «die Theorie der Elasticität und die Bedürfnisse der Festigkeitslehre». Der letztgenannte Vortragende führte, gestützt auf Resultate eigener Versuche aus, dass die rein elastischen Formänderungen nicht ausreichen, um von dem wahren Wesen der Festigkeit eine zutreffende Vorstellung zu geben; nur die Berücksichtigung der bleibenden Formveränderungen ermögliche eine ungezwungene Erklärung der charakteristischen Eigenschaften fester Körper. Unter Heranziehung der Bachschen Versuche

*) S. Schweiz. Bauztg. Bd. XXXI S. 156.

über die Biegungsfestigkeit des Gusseisens wurde dargelegt, dass bei Berücksichtigung dieses Umstandes Rechnung und Beobachtung genügend übereinstimmen. — Aus den Verhandlungen der zweiten Sitzung am 7. Juni sei zunächst hervorgehoben, dass zum stellvertretenden Vorsitzenden Herr Geh. Reg.-Rat Prof. *Rietschel*-Berlin, zu Beisitzern im Vorstande die HH. Direktor *Majert*-Siegen und kgl. Baurat *Truhlsen*-Bredow bei Stettin gewählt wurden. Der Vereins-Hilfskasse bewilligte die Versammlung für das Jahr 1899 3000 M.; die Grashof-Denkmünze wurde Herrn Ingenieur *Hugo Luther* in Braunschweig verliehen. Sodann kamen die verschiedenen Anträge der Bezirksvereine zur Verhandlung. Endgültige zustimmende Erledigung fand nur der Antrag des Pfalz-Saarbrücker Bezirksvereins betreffend den Eintritt des deutschen Reiches in die internationale Union zum Schutze des gewerblichen Eigentums. Der bezügliche Beschluss soll in einer Eingabe zur Kenntnis der Reichsregierung gebracht werden. Weitere genehmigende Beschlüsse betreffen eine vom Vorstands-Ausschuss ausgearbeitete Eingabe und Denkschrift an den preussischen Unterrichtsminister über die Oberrealschule in Preussen, einen Entwurf für einheitliche Vorschriften bezüglich der Anlage und des Betriebes von Aufzügen; Aenderungsanträge zum Gesetz über den Schutz von Gebrauchsmustern, und eine Eingabe an den Reichskanzler, welche die Stellung des Vereins zu den vom Reichstag gewünschten Einrichtungen für die Materialprüfung durch das Reich zum Ausdruck bringt. Diese Eingabe will verhüten, dass aus der durch den Reichstag gegebenen Anregung den bereits bestehenden Materialprüfungsanstalten Nachteil erwächst. «Der Verein hält es für unerlässlich, dass die öffentlichen Versuchsanstalten der einzelnen Bundesstaaten in voller Gleichberechtigung neben der Reichsanstalt bestehen bleiben und trotz der Errichtung der letzteren mit reichen Geldmitteln ausgestattet werden; für ebenso unerlässlich hält er, dass in das für die Reichsanstalt zu bildende Kuratorium ausser den Vorständen der bundesstaatlichen Versuchsanstalten und den Abgeordneten technischer Staatsbehörden hervorragende Vertreter der ausführenden Technik, besonders der Industrie, berufen werden und dass dem Kuratorium ein weitgehender Einfluss auf den Arbeitsplan und die Thätigkeit der Reichsanstalt, sowie bei der Aufstellung des Etats derselben eingeräumt wird.» — Beschlossen wurde ferner, dass der Verein sich an der Weltausstellung in Paris 1900 in ähnlicher Weise beteiligen soll wie 1893 in Chicago; zu diesem Zwecke sind zunächst 15000 M. für den Haushaltsplan 1899 vorgesehen. In der dritten Sitzung vom 8. Juni hielten Vorträge die HH. Oberingenieur *Gerdau* über «das Schiffshebewerk zu Henrichenburg*) und Direktor *Rohn* über «die Bedeutung der Textilindustrie für die allgemeine Technik». Der Haushaltungsplan für 1899 wurde abschliessend mit 593275 M. in Einnahmen und 525050 M. in Ausgaben, also mit einem Ueberschuss von 68225 M. genehmigt. Der letzte Tag war einem Ausflug nach Dresden gewidmet, wo die Teilnehmer die neuen Bahnhof-Anlagen besichtigten. Als Ort der nächsten Hauptversammlung ist Nürnberg bestimmt worden.

Bau des Simplontunnels. Unter der Firma Brandt, Brandau & Cie., Baugesellschaft für den Simplontunnel in Winterthur, haben die HH. *Alfred Brandt* in Hamburg, *Karl Wilhelm Brandau* in Kassel und die Firmen *Gebrüder Sulzer* in Winterthur, *Locher & Cie.* in Zürich und die *Bank in Winterthur* (A.-G.) eine Kommanditgesellschaft gegründet. Kommanditäre sind von oben genannten Firmen Gebrüder Sulzer mit 1250000 Fr., Locher & Cie. mit 625000 Fr., Bank in Winterthur mit 2500000 Fr.; unbeschränkt haftende Gesellschaften sind die HH. Alfred Brandt und Karl Wilhelm Brandau. Einzelprokura wurde den HH. Eduard Locher in Zürich I und Eduard Sulzer-Ziegler in Winterthur erteilt. Das Geschäftslokal der Firma befindet sich bei Gebrüder Sulzer an der Zürcherstrasse in Winterthur.

Das Auerlicht vor dem deutschen Reichsgericht. Das deutsche Reichsgericht hat in diesen Tagen ein Urteil des preussischen Kammergerichts bestätigt, demzufolge die Klage der «Deutschen Gasglühlicht-Gesellschaft» (Patent Dr. Auer v. Welsbach) gegen eine Reihe, Gasglühlichtbrenner und Gasglühlichtkörper fabrizierender Firmen (Friedr. Siemens & Cie. u. a.) wegen Patentverletzung abgewiesen wird. Es sei erwähnt, dass die vor drei Jahren 1000% und darüber notierenden Aktien genannter Gesellschaft bis zum 30. Juni d. J. auf 632% und nach dem Urteil des Reichsgerichts weiter auf 518% zurückgegangen sind.

Japan auf der Pariser Weltausstellung. In französischen Blättern wird berichtet, dass Japan beabsichtige, ein sechseckiges, völlig aus Porzellan hergestelltes Haus von 140 *t* Gewicht auf die Pariser Weltausstellung zu schicken. Das Porzellanhaus soll eine hervorragende künstlerische Leistung sein. Die Aufstellungskosten werden 50000 Fr. betragen.

*) S. Schweiz. Bauztg. Bd. XXIX Nr. 18.

Konkurrenzen.

Gruppe der drei Eidgenossen auf dem Rütli im Kuppelraum des eidg. Bundeshauses in Bern. Das eidg. Departement des Innern eröffnet einen Wettbewerb unter schweizerischen und in der Schweiz wohnhaften Bildhauern zur Erlangung von Entwürfen für obgenannte, in Marmor auszuführende Gruppe. Die Höhe der Figuren von der Sohle bis zum Scheitel ist 3 *m*; die Breite der Plinthe 2,60 *m*, die Tiefe derselben 1,70 *m*. Die Gruppe kommt unter einen Bogen zu stehen von 3,60 *m* Breite, 5,40 *m* Höhe. Dem Programm ist ferner zu entnehmen, dass der Wettbewerb eine allgemeine und eine engere Konkurrenz umfasst. Für erstere werden zunächst Skizzen in $^1/_{10}$ natürlicher Grösse in ungefärbtem Gips verlangt. Termin: 1. Dezember 1898. Ein aus den HH. Prof. *Auer*, Arch. in Bern, den Bildhauern *M. Bartholomé* in Paris, *H. Bovy* in Genf, *E. Butty* in Mailand, *A. Hildebrandt* in Florenz, *F. Landry* in Neuenburg und *C. Giron*, Maler in Vivis bestehendes Preisgericht wählt aus den eingesandten Skizzen höchstens fünf Entwürfe aus, deren Verfasser eine Prämie von je 2000 Fr. erhalten und zu einer engeren Konkurrenz eingeladen werden. Termin der letzteren: 1. Dezember 1899. Die bezüglichen neuen Entwürfe sind in $^1/_3$ natürlicher Grösse — unter Einhaltung der ursprünglichen Ideen — herzustellen und alle drei Figuren so vollständig durchzuarbeiten, wie sie für die Ausführung projektiert sind. Für jeden dieser Entwürfe ist eine Entschädigung von 3000 Fr. zugesichert. Den Entwürfen des engeren Wettbewerbs haben die Künstler gleichzeitig bindende Offerten für die Herstellung eines Modelles in Ausführungsgrösse und für die Ausarbeitung in Marmor Blanc clair I. Qualität, einschl. Lieferung und Aufstellung im Bau beizulegen. Bedingung ist, dass der Künstler selbst die Ausführung des Werkes in seinem Atelier übernehme. Der Verfasser des von der Jury zur Ausführung empfohlenen Entwurfes soll die definitive Bestellung erhalten. Bei Honorierung der Arbeiten wird die für den zweiten Wettbewerb ausgefolgte Entschädigung mit in Rechnung gezogen. 14tägige öffentliche Ausstellung sämtlicher Arbeiten beider Wettbewerbe nach erfolgtem preisgerichtlichem Entscheid. Die in die engere Konkurrenz gelangenden Entwürfe in $^1/_3$ natürlicher Grösse werden unbeschränktes Eigentum der Eidgenossenschaft. Programm nebst Beilage kann bei der Kanzlei des Departements des Innern in Bern kostenfrei bezogen werden.

Drei Brücken über das Flonthal in Lausanne. Die Aktiengesellschaft der Maschinenfabrik von Theodor Bell & Cie. in Kriens macht uns darauf aufmerksam, dass das an erster Stelle preisgekrönte Projekt für eine *Brücke zwischen der Altstadt und Ecole de médecine* nicht von dieser Firma allein, sondern unter Mitwirkung des Herrn Ingenieurs *P. Simons* in Bern für den baulichen, und des Herrn Architekten *Meili-Wapf* in Luzern für den architektonischen Teil ausgearbeitet wurde. Des weiteren ist ergänzend nachzutragen, dass folgende zwei Projekte von der Jury zum Ankauf empfohlen wurden: Der Entwurf «La Cible» von *Bosshard & Cie.* in Näfels mit *Regamey & Meyer*, Arch. in Lausanne und der Entwurf «Siderolithe» von Ingenieur *de Mollins* mit Arch. *Melley* in Lausanne (System Hennébique.)

Die Unvollständigkeit unserer Meldung in letzter Nummer ist darin begründet, dass es uns trotz wiederholter Bemühung nicht gelingen konnte, aus Lausanne eine offizielle Erklärung über das Resultat des Wettbewerbes zu erhalten. Infolgedessen waren wir leider auch nicht in der Lage, über Ort und Termin der inzwischen geschlossenen Ausstellung der eingelaufenen Projekte zu berichten.

Redaktion: A. WALDNER
Flössergasse Nr. 1 (Selnau) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Gesellschaft ehemaliger Studierender
der eidgenössischen polytechnischen Schule in Zürich.

Stellenvermittelung.

On cherche un jeune *ingénieur* possédant très-bien le français, l'anglais et l'allemand pour études techniques relatives aux inventions anciennes et récentes. (1143)

On demande pour la France *deux ingénieurs* ayant déjà quelques années de pratique dans la construction des Ponts et Charpentes en fer. (1151)

Gesucht ein *Stadtingenieur* in eine schweizerische Stadt. (1152)

Gesucht ein *Lehrer* für Mathematik und darstellende Geometrie an ein schweiz. Technikum. (1153)

Auskunft erteilt Der Sekretär: *H. Paur*, Ingenieur,
Bahnhofstrasse-Münzplatz 4, Zürich.

Submissions-Anzeiger.

Termin	Stelle	Ort	Gegenstand
11. Juli	R. Zollinger, Architekt	Zürich Mühlebachstrasse 38	Gipser-, Glaser-, Schlosser-, Maler- und Schreinerarbeiten (einschl. Bestuhlung) zum Vereinshausbau in Adlisweil.
11. »	Präsident Enzler	Walchwyl (Zug)	Bau einer Fischbrutanstalt (nur äussere Einrichtung) der Fischergesellschaft Walchwyl.
11. »	Karl Krähenbühl	Reutenen (Bern)	Sämtliche Arbeiten zum Umbau des Schulhauses in Reutenen.
12. »	Gemeinderatskanzlei	Rheinfelden (Aargau)	Herstellung eines zweiten Archivraumes im Rathausturm; Herstellung einer Bachmauer am untern Schützenweg in Rheinfelden.
12. »	Städt. Bauamt	Chur (Graubünden)	Verbauungsarbeiten im Gattertobel. Voranschlag 3500 Fr.
12. »	Kölla-Hausheer, Photograph	Thun (Bern)	Sämtliche Arbeiten für den Rohbau eines Neubaues an der Beundenfeldstrasse in Bern.
15. »	Gemeinderatskanzlei	Dottikon (Aargau)	Aeussere Renovation der Pfarrkirche in Dottikon.
15. »	Gemeindeschreiberei	Bözingen (Bern)	Erd-, Maurer-, Zimmermanns-, Spengler-, Schlosser- und Dachdeckerarbeiten zum Umbau der Aborteinrichtung beim Schulhaus in Bözingen.
15. »	Adolf Gmür	Escheltswil (St. Gallen)	Neubau einer Sennhütte mit Wohnung nebst Schweinestallung für die Sennereigenossenschaft Bürg und Umgebung, Gemeinde Eschenbach.
15. »	Paul Gürtler, Gemeinderat	Allschwil (Baselland)	Gipser-, Maler-, Spengler- und Schieferdeckerarbeiten zur Vergrösserung der röm.-kath. Kirche in Allschwil.
18. »	Tiefbauamt	Zürich, Flösserg. Nr. 15 Zimmer 1c	Erd-, Maurer-, Chaussierungs- und Entwässerungsarbeiten für die Korrektion der Zolliker- und Neumünsterstrasse.
20. »	Fried. Schüpbach, Kirchgemeindepräsident	Bilgen (Bern)	Renovation (neu Begipsen) des Innern der Kirche zu Bilgen.
20. »	Gemeinderatskanzlei	Schwellbrunn (Appenzell)	Bau eines neuen Armenhauses in Schwellbrunn.
23. »	Eberhard, Sektionschef	Schnottwyl (Solothurn)	Erd-, Maurer-, Steinhauer-, Zimmer-, Dachdecker- und Spenglerarbeiten, sowie die Lieferung der T-Balken und Unterzüge (etwa 13000 *kg*) franko Station Büren zum Neubau des Käsereigebäudes der Käsereigenossenschaft Schnottwyl.
1. August	Hochbauamt I	Zürich, Postgebäude	Die Centralheizungen für ein Primarschulhaus, ein Sekundarschulhaus und zwei Turnhallen am Bühl, Zürich, Kreis III.

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Bd XXXII. Revue polytechnique № 3.

Schweizerische Bauzeitung

Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik
Herausgegeben
von
A. WALDNER
Flössergasse Nr. 1 (Selnau) ZÜRICH.
Verlag des Herausgebers. — Kommissionsverlag: Ed. Rascher, Meyer & Zeller's Nachfolger in Zürich, Rathausquai 20.
Organ
des Schweizer. Ingenieur- und Architekten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Abonnementspreis:
Ausland... Fr. 25 per Jahr
Inland.... „ 20 „ „
Für Vereinsmitglieder:
Ausland... Fr. 18 per Jahr
Inland.... „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonniert wird.
Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Kommissionsverleger* und *alle Buchhandlungen* und *Postämter*.

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum 30 Cts.
Haupttitelseite: 50 Cts.
Inserate nimmt allein entgegen:
Die Annoncen-Expedition von RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, Breslau, Dresden, Frankfurt a. M., Hamburg, Köln, Leipzig, Magdeburg, München, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, London.*

Bd XXXII. ZÜRICH, den 16. Juli 1898. № 3.

Die Korrektion der Gewässer im St. Gallisch-Vorarlbergischen Rheinthale.

Von *J. Wey*, Oberingenieur.

(Mit einer Doppeltafel.)

I.

In meiner letzten einschlägigen Abhandlung, betitelt „Geschichtliche Darstellung der technischen Entwickelung der St. Gallischen Rheinkorrektion“ [1]) wurde dargethan, wie nun, nachdem die Korrektion und Einschnürung des Rheins dessen Bett nicht zu senken und bessere Zustände herbeizuführen vermochte, nur die Abkürzung des Flusslaufes die fatalen Verhältnisse im Rheinthale zu beseitigen im stande sei und wie notwendig dies namentlich in Anbetracht der Ueberschwemmung vom Jahre 1888 erscheine; es wurde gesagt, dass dem aber insofern Hindernisse entgegenstehen, als laut einem Präliminarübereinkommen von 1871 [2]) die beiden in Aussicht genommenen Durchstiche mit einander gebaut und gleichzeitig eröffnet werden sollten, ein Vorgehen, welches in Rücksicht auf die örtlichen Verhältnisse, namentlich auf die starke Geschiebefuhr nicht nur als unzweckmässig, sondern als im höchsten Grad gefährlich bezeichnet werden musste.

Als am 29./30. August 1890 ein ähnliches Hochwasser wie anno 1888 eintrat, welches auf schweizerischer Seite infolge Rückstauung durch die Mündungen der Seitenbäche etwa 1720 *ha* Land unter Wasser setzte, am rechten Ufer an drei Stellen die Schutzbauten durchbrach und im Vorarlberg eine Fläche von rd. 2700 *ha* Boden überschwemmte, schien das Regulierungsprojekt seiner Verwirklichung näher gerückt. In der That wurde Ende des Jahres 1892 zwischen beiden Staaten, der Schweiz und Oesterreich, ein Vertrag abgeschlossen und im darauffolgenden Jahre von den beiden Regierungen ratifiziert, demzufolge seit fast fünf Jahren an dem bedeutungsvollen internationalen Werke, welches dem Rheinthale eine neue bessere Aera eröffnet, gearbeitet wird.

Da nicht nur das Werk selbst, sondern auch die Organisation für die Ausführung eines solchen gemeinsamen Unternehmens durch zwei Staaten von Interesse ist, so dürfte es angezeigt sein, den Lesern der Schweiz. Bauzeitung, wenn auch etwas verspätet, das Wesentlichste aus dem bezügl. Staatsvertrag bekannt zu geben, sowie auch über Ausführung der Binnen-Gewässer-Korrektion, welche mit der internationalen Rheinregulierung [3]) zusammenhängt, jedoch jedem der betreffenden Staaten übertragen ist, einige Mitteilungen zu machen.

Den einzelnen Artikeln des Staatsvertrages (die zum Unterschied in anderem Druck wiedergegeben werden) werde ich, soweit dies zweckmässig erscheint oder es das Verständnis fördert, Bemerkungen beifügen, ebenso aus dem dem Staatsvertrage beigegebenen „Erläuternden Bericht“ der technischen Subkommission [4]) das Wichtigste entnehmen.

Staatsvertrag zwischen der Schweiz und Oesterreich-Ungarn

über

die Regulierung des Rheines von der Illmündung stromabwärts bis zur Ausmündung desselben in den Bodensee.

(Vom 30. Dezember 1892.)

— —

Art. 1. Die von beiden Regierungen gemeinsam auszuführenden Werke der Rheinregulierung sind folgende:

A. Auf gemeinsame Kosten auszuführende Werke:

1. der untere Durchstich bei Fussach;
2. die Normalisierung und Flussbetteintiefung in der Zwischenstrecke von der Einmündung des Fussacher Durchstiches aufwärts bis zur Ausmündung des Diepoldsauer Durchstiches;
3. der obere Durchstich bei Diepoldsau;
4. die Regulierung der Flusstrecke von der Einmündung des Diepoldsauer Durchstiches aufwärts bis zur Illmündung;
5. die infolge von obigen Werken neu herzustellenden Brücken, Strassen und Wege; — — — — — — — — — — — —
6. die zur Schaffung eines genügenden Durchflussprofiles für die Hochwässer nötigen Flutöffnungen bei den bestehenden Brücken, sowie die aus diesem Grunde nötigen Zurücksetzungen der Hochwasserdämme.

B. Auf alleinige Kosten der Schweiz auszuführende Werke:

Der zur Ableitung der Tag-, Sicker- und Grundwässer vom Diepoldsauer Territorium erforderliche Kanal bis zur Einmündung in den Koblacher Binnenkanal.

Art. 2. Für die Ableitung der von den beiden Durchstichen betroffenen Binnengewässer wird jede Regierung selbständig auf ihrem Gebiete die geeignete Vorsorge unter Einhaltung der im Art. 4 festgesetzten Bestimmung, betreffend die rechtzeitige Ausführung, treffen.

Von dem Diepoldsauer Territorium, welches zwischen dem alten und dem neuen Rheinlaufe zu liegen kommt, werden die dort befindlichen Tag-, Sicker- und Grundwasser zur geeigneten Zeit durch das alte Rheinbett hindurch auf österreichisches Gebiet, und zwar nach dem hiefür im Regulierungsprojekte Art. 3, lit. a festgestellten Tracé, bis zur Einmündung in den auf Kosten der österreichischen Regierung herzustellenden Koblacher Binnenkanal mittels eines gemeinsam, jedoch einschliesslich der Expropriationen und Grundeinlösungen auf alleinige Kosten der Schweiz herzustellenden Kanals (Art. 1, lit. B) abgeleitet.

Laut dem schon erwähnten Präliminar-Uebereinkommen von 1871 wäre die angemessene Einleitung der von beiden Durchstichen direkt betroffenen Binnengewässer beider Territorien auf gemeinsame Kosten geschehen. Davon ist man und wohl im Interesse beider Staaten abgekommen [1]) und hat die Korrektion der Binnengewässer dem Staate übertragen, in dem sie liegen. Hiezu gehören die Parallelgräben, die längs dem Diepoldsauer und zum Teil auch beim Fussacher Durchstich angelegt werden, nicht. Dieselben haben das vom neuen Rheinlauf durchsickernde Wasser aufzunehmen und abzuführen. Die Ueberführung des Wassers vom rechtsseitigen Parallelgraben vom obern Durchstich und des sich zwischen demselben und dem alten Rheinlauf sammelnden Tag- und von letzterm herrührenden Sickerwassers unter dem alten Flussbett hindurch und in den Vorarlbergischen Binnenkanal ist dagegen der Schweiz allein übertragen. Nach Eröffnung dieses Durchstiches wird noch viele Jahre Wasser durch das alte Bett abfliessen, so dass während dieser Zeit Diepoldsau mit einem Flächeninhalt von 5,6 km^2 ringsum von Gewässern eingeschlossen wird. Früher wurde in Aussicht genommen, das auf dieser Insel sich sammelnde Wasser während der Zeit, zu welcher das alte Rheinbett noch okkupiert ist, auszupumpen. In Rücksicht darauf, dass es sich um das Beseitigen von sekundlich etwa 7 m^3 Wasser (2 m^3 Regen- und 5 m^3 Sickerwasser) gehandelt hätte, würde dies eine kostspielige Installation erheischt haben. Statt dessen soll nun nach Eröffnung des obern Durchstiches der alte Lauf provisorisch abgesperrt und unten durch denselben ein Kanal hergestellt werden. Soweit derselbe das Mittelbett kreuzt, wird er eingewölbt, im Vorlande mit Dämmen eingesäumt und das Ganze solid versichert, damit ein Einbruch des Rheins ausgeschlossen ist.

Art. 3. Als technische Grundlage für die Ausführung der im Art. 1 dieses Vertrages bezeichneten gemeinsamen Werke gelten die nachstehend

[1]) Siehe Schweiz. Bauztg. Bd. XV Nr. 4, 5 u. 6.

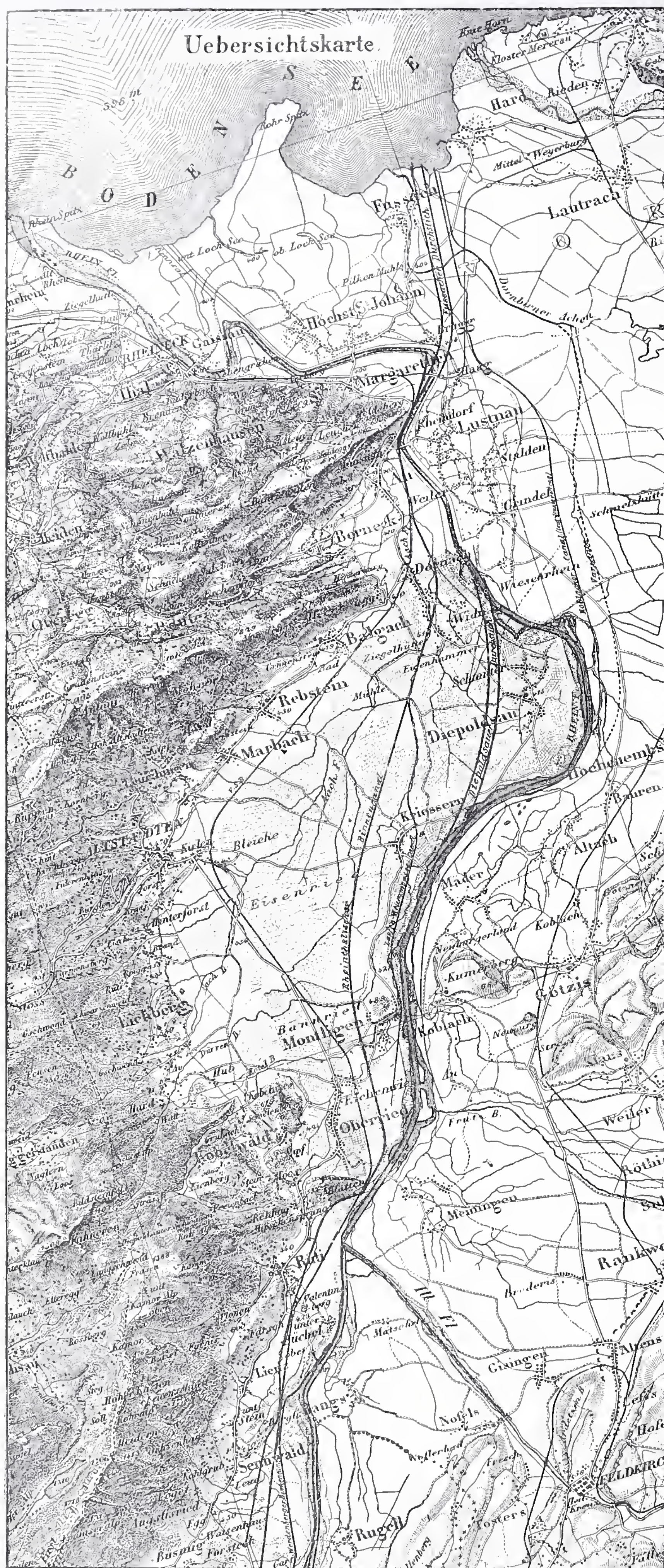
[2]) Siehe: Die technischen Verhältnisse der Rheindurchstichsangelegenheit, Vortrag, gehalten am 9. Februar 1890 in Au von J. Wey.

[3]) Die bisherige Herstellung von Schutzbauten am Rhein hat man mit dem Namen «Rheinkorrektion» bezeichnet; für die Geradlegung des Flusslaufes, Ausführung der Durchstiche . . ., wurde zum Unterschied, die österreichische Benennung «Rheinregulierung» adoptiert.

[4]) Bestehend aus A. v. Morlot, Art. Oelwein, J. Schrey und J. Wey.

[1]) Siehe: Vortrag von J. Wey in der Versammlung des Wissenschaftlichen Klubs in Vorarlberg, gehalten am 26. März 1893 in Bregenz.

Fig. 1.



aufgeführten Pläne und Normalien des vereinbarten Generalprojektes, welche integrierende Bestandteile des gegenwärtigen Vertrages bilden:

a) Situationsplan des Rheines von der Illmündung bis zum Bodensee;
b) Längenprofil des Rheines von der Illmündung bis zum Bodensee;
c) Normalquerprofile für die Ausführung der Durchstiche und für die Normalisierung des Durchflussprofiles in den beizubehaltenden Strecken des dermaligen Flusslaufes;
d) Typen für die Rheinbrücken;
e) Ausweis über die summarischen Kosten der gemeinsam auszuführenden Werke.

— — — — — — — — — — — — — —

— — — — — — — — — — — — —

Im Uebersichtsplan[1]) (Fig. 1) sind die Dämme der beiden Durchstiche durch zwei parallele Linien dargestellt, während wegen der Kleinheit des Masstabes die Leitwerke nicht eingezeichnet wurden. Zur Darstellung des Längenprofils (Fig. 2) ist ein schon vorhandenes Cliché verwendte worden (Bd. XV S. 22). Dasselbe reicht bis an 2,5 *km* nicht zur *Ill* hinauf, sodann differieren die in demselben eingeschriebenen Gefälle mit den im Staatsvertrag vorgesehenen, indem dort für den untern Durchstich ein solches von 0.63 statt 0,80 ‰ für die Zwischenstrecke 1 ‰ statt 0,95 ‰ und für den obern Durchstich 1,22 ‰ anstatt 1,20 ‰ etc. angenommen wurde. Für die praktische Ausführung ist dies ohne Bedeutung, indem der Rhein das Gefäll so ausbildet, wie es ihm beliebt.

Dem Staatsvertrag wurde ein Normalquerprofil von 260 *m* Breite zwischen den Dammkanten und 120 *m* zwischen den Wuhrkanten zu Grunde gelegt. Das Mittelbett wurde nun, um die Geschiebsabfuhr mehr zu fördern und die Bildung der Kiesbänke thunlichst zu verhindern, auf 110 *m* reduziert (siehe Tafel), während die Totalbreite von 260 *m* beibehalten wird.[2])

Aus demselben Grunde wurde die Normalisierung der Zwischenstrecke (zwischen beiden Durchstichen), sowie derjenigen zwischen Diepoldsauer Durchstich und Illmündung vorgesehen. Es ist dies neu und war in früheren Verhandlungen hiewegen nichts enthalten. Bei der seit Anfang der 60er Jahre im Gange befindlichen Rheinkorrektion hat man, gestützt auf die vor vielen Jahrzehnten mit den Nachbarstaaten festgesetzten Wuhrlinien, die Leitwerke regelmässig angelegt, indessen wurde ein gleicher Abstand nicht beobachtet, vielmehr ehemals bestandene Wuhrköpfe, Schutzbauten . . . respektiert.[3]) Viel unregelmässiger sind die Binnendämme gezogen worden; dabei musste auf bestehende Bauten, zweckmässigen Untergrund etc. Rücksicht genommen werden. Auf der Strecke, wo das Zweiliniensystem durchgeführt wurde, nämlich zwischen Oberriet und Monstein, variiert das Mittelbett zwischen 107 und 209 *m* und die Breite der einseitigen Vorländer zwischen 9 und 265 *m*, die totale Bettbreite zwischen Dammkante wechselt von 172 bis 512 *m*.

[1]) Bearbeitet mit Erlaubnis des schweiz. topogr. Bureaus nach der Dufourkarte.

[2]) In dem Normalprofil, sowie im Querprofil bei *Hm* 20 des Durchstiches (entsprechend der Rheinmarke $96^3/_4$ im Durchstichslängenprofil, siehe Tafel) ist ein Hochwasser von 3000 m^3 eingezeichnet. Das Fassungsvermögen beträgt indessen etwa 6000 m^3 per Sek.

[3]) Die Beziehungen zwischen Flussbreite und Sohlenhöhe habe ich in einem Berichte vom Juli 1879 graphisch dargestellt. Eine spätere Untersuchung ergab, dass einer Mehrbreite (als normal) eine Sohlenerhöhung von etwa 1% derselben entspricht.

Die Korrektion der Gewässer im St. Gallisch-Vorarlbergischen Rheinthal.

Fig. 2.

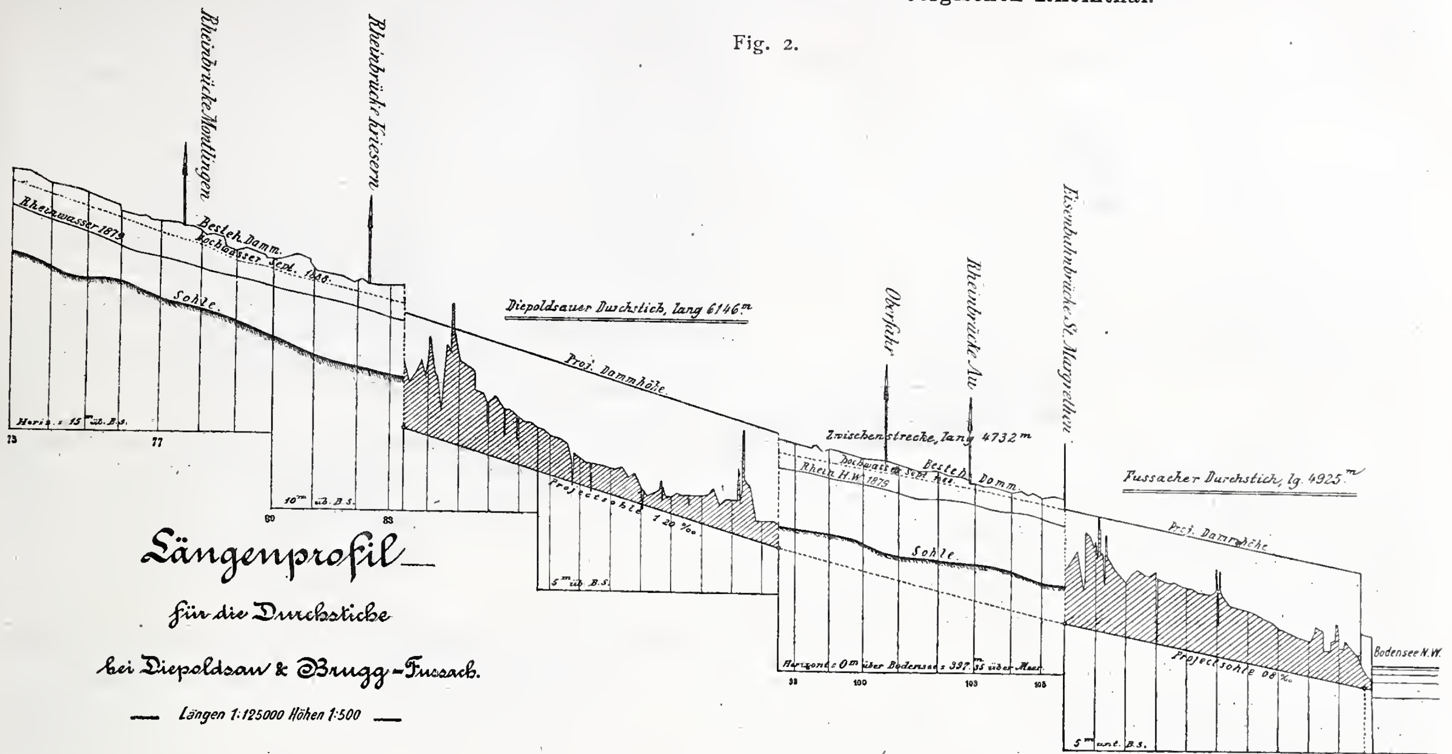
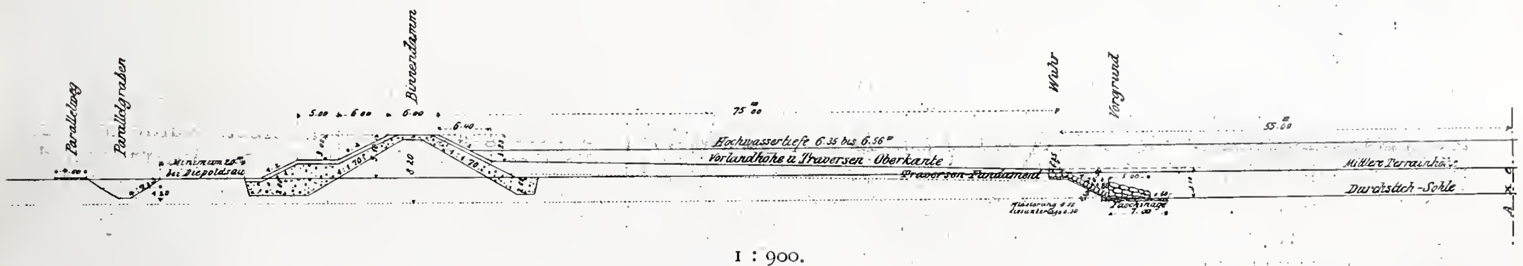


Fig. 3.



1 : 900.

Durch die Normalisierung bezw. durch das Vorrücken der Wuhre, welche infolge Vertiefung des Flussbettes so wie so umgesetzt werden müssen, soll das Mittelbett überall die im Normalquerprofil angenommene Breite von 110 *m* erhalten, während die Binnendämme intakt gelassen werden. Erfahrungsgemäss hat die Verschiedenheit der Breite der Vorländer auf die Ausbildung des Flussbettes geringen Einfluss, dieselbe hängt fast einzig von der Gestaltung des Mittelbettes ab. In den Durchstichen sind zwischen Leitwerk und Binnendamm zur Fixierung der Vorländer Steintraversen in Abständen von 200 *m* vorgesehen. Faktisch werden sie, je nach den Verhältnissen, auf 60 bis 150 *m* Distanz erstellt, nämlich in der Kurve und zunächst beim See enger, sonst weiter auseinandergelegt.

In Anbetracht, dass gegenwärtig über den Rhein zwischen Tardisbrück und Bodensee schon 14 hölzerne gedeckte Brücken, System Howe, bestehen und in Rücksicht auf die Kosten sind für die beiden Durchstiche ebenfalls solche Ueberbrückungen mit Spannweiten bis zu 25—30 *m* in Aussicht genommen worden, werden indessen mutmasslich durch eiserne ersetzt.

Die Kosten der ganzen Rheinregulierung sind nach dem „Erläuternden Bericht“ wie folgt veranschlagt worden:

A. Fussacher-Durchstich.

a) Eigentliche Baukosten:

1. Grundeinlösung und Expropriation	1 100 000 Fr.	
2. Grundaushebung und Dammherstellung	2 330 000 »	
3. Uferschutz	1 580 000 »	
4. Wiederherstellung der Strassenkommunikationen	500 000 »	
5. Eröffnung und Gangbarmachung des Durchstiches	200 000 »	
Zusammen		5 710 000 Fr.

b) Hiezu kommen:

		5 710 000 Fr.
1. Bauaufsicht und Regie	350 000 Fr.	
2. Erhaltung der Werke während der Bauzeit (sechs Jahre)	138 000 »	
3. Unvorhergesehenes	240 000 »	
		6 438 000 Fr.

B. Zwischenstrecke.

1. Vorsetzen der Wuhre	400 000 Fr.
2. Eventuelle Flutöffnungen	43 000 »
3. Entlastung des Flussbettes	150 000 »
Total	593 000 Fr.

C. Diepoldsauer-Durchstich.

a) Eigentliche Baukosten:

1. Grundeinlösung und Expropriation	840 000 Fr.	
2. Grundaushebung und Dammherstellung	5 000 000 »	
3. Uferschutz	1 620 000 »	
4. Wiederherstellung der Strassenkommunikation	477 000 »	
5. Eröffnung und Gangbarmachung des Durchstichs	290 000 Fr.	8 227 000 »

b) Hiezu kommen:

1. Bauaufsicht und Regie	350 000 Fr.	
2. Erhaltung der Werke nach der Bauzeit (sechs Jahre)	222 000 »	
3. Unvorhergesehenes	370 000 »	942 000 »
		9 169 000 Fr.

Ad 5 ist folgendes zu bemerken:

In dem Posten von 290 000 Fr. ist ein Betrag von 90 000 Fr. enthalten für Auspumpen der Gewässer des Diepoldsauer Territoriums während der Zeit, welche der Eröffnung des Durchstiches unmittelbar vorangeht.

D. Obere Strecke.

Vorsetzen der Wuhre	360 000 Fr.	

Rekapitulation.

a) Eigentliche Baukosten:		
1. Der Durchstiche (A.)	5 710 000 Fr.	
» » (C.)	8 227 000 »	13 937 000 Fr.
2. Zwischenstrecke (B.)	593 000 Fr.	
Obere Strecke (D.)	360 000 »	953 000 »
Total		14 890 000 Fr.
b) Hiezu kommen:		
1. Bauaufsicht und Regie	700 000 Fr.	
2. Erhaltung der Bauobjekte nach der Bauzeit, im ganzen sechs Jahre . . .	360 000 »	
3. Unvorhergeseheues	610 000 »	1 670 000 »
Somit Gesamtbetrag		16 560 000 Fr.

Art. 4. Die Bauzeit für die Durchführung der gemeinsamen Werke wird auf 14 Jahre festgesetzt und sind die im Art. 1 angeführten Herstellungen an den beiden Durchstichen im ersten Baujahre nach erfolgter Ratifikation dieses Vertrages gleichzeitig zu beginnen und derart zu fördern, dass der Fussacher Durchstich längsteus im sechsten Baujahre und der Diepoldsauer Durchstich nach erfolgter Ausbildung der Zwischenstrecke und Beschaffung der nötigen Vorflut im elften Baujahre eröffnet werden kann.

Zu diesem Zwecke siud auch die Arbeiten auf der Zwischenstrecke thunlichst frühzeitig zu beginnen und nach Massgabe der sich vollziehenden Ausbildung des vertiefteu regelmässigen Bettes in der Weise fortzusetzen, dass die durch den Fussacher Durchstich zu erwartende Wirkung zur baldigsten Ausbildung des regulären Bettes in dieser Zwischenstrecke ausgenützt wird.

In ähnlicher Weise soll auch die Normalisierung der Flusstrecke vom Diepoldsauer Durchstich aufwärts durchgeführt werden, wobei jedoch auf thunlichste Regulierung der Geschiebeführung zu sehen ist.

Die beiderseitigen, von beiden Regierungen selbständig auszuführenden Binnengewässer-Korrektionen sollen so rasch als möglich in Angriff genommen und während der oben angeführten Bauzeit derart gefördert werden, dass die Arbeiten an den beiden Durchstichen und die Eröffnung derselben keine Verzögerungen erleiden.

Wie weiter oben schon angedeutet wurde, enthält das Präliminar von 1871 die Klausel, dass beide Durchstiche gleichzeitig begonnen und vollendet werden sollen. In dem eingangs erwähnten Aufsatze sind die Gründe angegeben, welche diese Prätention veranlassten. Dem gegenüber involviert der Staatsvertrag eine wesentliche Abänderung, indem der obere Durchstich zwar gleichzeitig mit dem untern angefangen, aber fünf Jahre später eröffnet werden soll. In dieser Zeit hofft man, werde sich die Zwischenstrecke derart vertiefen, dass deren Sohle derjenigen der anstossenden Durchstiche entspricht. was ein Abschieben von rd. 700 000 m^3 Schotter erheischt. Damit in dieser Strecke die Geschiebe nur auf die festgesetzte Normalbreite abgetrieben werden einerseits, anderseits um die Bettvertiefung zu beschleunigen, ist vorgesehen, dass die Normalisierung in der Zwischenstrecke rechtzeitig begonnen werde. Dasselbe gilt von der Flusstrecke oberhalb des Diepoldsauer Durchstiches nach dessen Herstellung. Bezüglich Ausführung der Binnen-Gewässer-Korrektionen ist zu bemerken, dass dem Bau des Fusssacher Durchstiches vorgängig die Dornbirnerach, sowie der Lustenauer Kanal ab- und rechtsseits des neuen Rheinlaufs in den See geleitet werden müssen. Da die Harder Gewässer infolge Eindämmung der Dornbirnerach nicht in diese einmünden können, werden sie in einem vierten künstlichen Wasserlauf ebenfalls direkt in den See geführt.

Die Vorstreckung der Binnen-Gewässer-Korrektion vom Fussacher Durchstich nach aufwärts, bis Koblach, folgt dem Bau der untern Strecke.

Da nun auf Schweizerseite bei den Mündungen vom Dürrenbach ausserhalb Kriesern und vom Zapfenbach zwischen dieser Ortschaft und Montlingen bei Hochwasser Einbruchsgefahr waltet und bei einem Rheineinbruch das Gebiet des obern Durchstichs in Mitleidenschaft gezogen würde, muss durch Herstellung eines Binnenkanals die Ableitung der betreffenden Gewässer den eigentlichen Durchstichsarbeiten vorgängig bewerkstelligt werden.

In Rücksicht hierauf, sowie auf den schlechten, moorigen Boden, in welchen der obere Durchstich zum Teil fällt, ist im „Erläuternden Bericht“ niedergelegt, dass dort nach erfolgter Grundeinlösung und gleichzeitig mit dem Beginn der Arbeiten am Fussacher Durchstiche ein Entsumpfungsgraben ausgehoben, dieser Arbeit aber noch vorausgehend der schweizerische unterrheinthalische Binnenkanal begonnen und mit aller Energie zur Ausführung gelangen müsse. Diese Reihenfolge findet nicht nur in dem Umstande ihre Begründung, dass durch Herstellung des Binnenkanals die Mündungen der Seitenbäche in den Rhein geschlossen und das Territorium vom Diepoldsauer Durchstich dadurch der Ueberschwemmungsgefahr entrückt wird, sondern die dort anzulegenden Entsumpfungskanäle müssen ihr Wasser in den mehrerwähnten rheinthalischen Binnenkanal abgeben.

Wie wir später sehen werden, hat die schweiz. Binnen-Gewässer-Korrektion eine grössere Ausdehnung erfahren, als bloss im Interesse des Durchstiches bei Diepoldsau nötig erschien. Siehe Uebersichtsplan, Längenprofil etc.

(Fortsetzung folgt.)

Mitteilungen über den Bau der Linien Schaffhausen-Eglisau und Thalweil-Zug.

(Vortrag, gehalten am 16. März 1898 von Oberingenieur *Züblin* im Zürcher Ingenieur- und Architektenverein.)

II.

Thalweil-Zug.

Die Linie Thalweil-Zug (siehe Situation und Längenprofil) hat eine Länge von 17 *km*, eine Maximalsteigung von 12 ‰ und einen Minimalradius von 240 *m*. Für den Zeitpunkt der Betriebseröffnung der neuen Linie ist auf der Strecke Zürich-Thalweil die Doppelspur hergestellt worden.

Von der Station Thalweil, Höhe 438,2 *m*, zieht sich die Bahn in fortwährender Steigung der Berglehne entlang, mit Stationsanlagen für Oberrieden, Höhe 463,0 *m* und Horgen, Höhe 486,8 *m*. Von Horgen durchfährt sie den Horgenerberg mittels Tunnel von 1985 *m* Länge bei 11‰ Steigung und mündet dann ins Sihlthal, überbrückt die Sihl mit einer eisernen Brücke von 68 *m* Stützweite (ein Halbparabelträger mit einem Eisengewichte von 276 *t*) und erreicht dann die Station Sihlbrugg auf Kote 517,3 gelegen, dem höchsten Punkte der Linie, wo sich der Anschluss der Sihlthalbahn befindet. Von hier fällt die Bahn fortwährend über Station Baar bis zum Bahnhofe Zug, zuerst im 3358 *m* langen Albistunnel mit 11 ‰, nachher mit 12 ‰.

Die erwähnten zwei Tunnels betreffend ist folgendes zu bemerken:

Der Horgerbergtunnel ist nach Nor[illegible]fil I erbaut (S. 24), mit Ausnahme einer Strecke von etwa 300 *m* Länge, die sich bei Baukilometer 5,0 und 7,0 im Moraineschutt befindet und daher nach Profil II (S. 24) ausgeführt worden ist. Am Anfang und Ende des Tunnels befinden sich Kurven von 300 *m* und 350 *m* Radius. Zwischen *km* 6,8 und 7,0 wurde in der Moräne gutes Quellwasser, etwa 100 Minutenliter angeschnitten, welches zum grösseren Teil an die Wasserversorgungsgesellschaft von Horgen abgetreten worden ist, während der kleinere Teil zur Versorgung der Station Horgen dient. Im übrigen war der Tunnel ganz trocken.

Der Tunnelbau begann mittels Firststollen nach belgischem System im September 1894 auf der Seite von Horgen, im August 1894 auf der Seite von Sihlbrugg und der Durchschlag im Firststollen erfolgte am 15. März 1896, morgens $7^1/_2$ Uhr bei Baukilometer 6,120, also etwa 80 *m* weiter als die Tunnelmitte gegen Sihlbrugg zu. Das durchfahrene Gebirge bestand hauptsächlich aus Mergel und Molasse.

Im August 1896 war der Tunnelbau fertig und es wurden somit in etwa 700 Tagen auf jeder Tunnelseite ungefähr 1,42 *m*, zusammen 2,84 *m* Tunnel pro Tag ausgeführt. Die Kosten haben etwa 700 Fr. p. l. *m* Tunnel betragen.

KORREKTION DER GEWÄSSER IM SANKT

RHEINTHAL. BINNENKANAL.

LÄNGEN-PROFIL.

Maasstab. Längen 1:67000, Höhen 1:270

Q-Wassermenge. b-Sohlenbreite.

Horizont 30m über Bodensee

H. 25m ü. B.S.

H. 20m ü. B.S.

H. 15m ü. B.S.

ZAPFEN-KRUMMENSEE-KANAL.

LÄNGEN-PROFIL.

Maasstab Längen 1: 70 000, Höhen 1: 280

Horizont 15m über Bodensee

H. 10m ü. B.S.

H. 5m ü. B.S.

DIEPOLDSAUER

Querprofil bei Hm. 20

Maasstab { Längen, Höhen

Binnendamm

Vorlandhöhe

Berechnetes Hochwa

Parallelweg

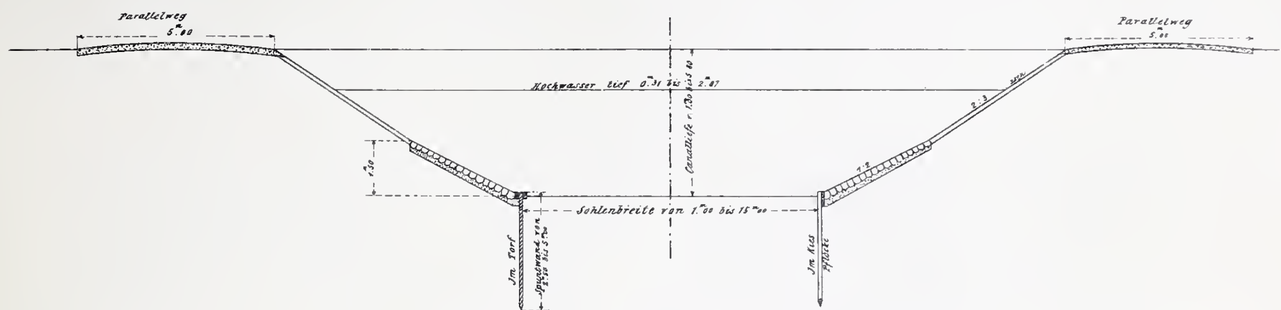
Parallelgraben

Kies

ISCH-VORARLBERGISCHEN RHEINTHALE.

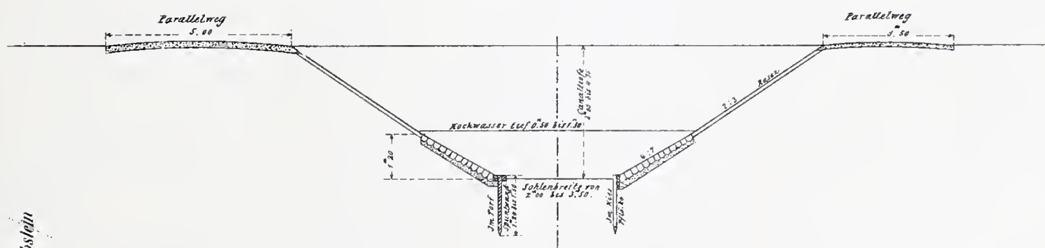
RHEINTHAL. BINNENKANAL.

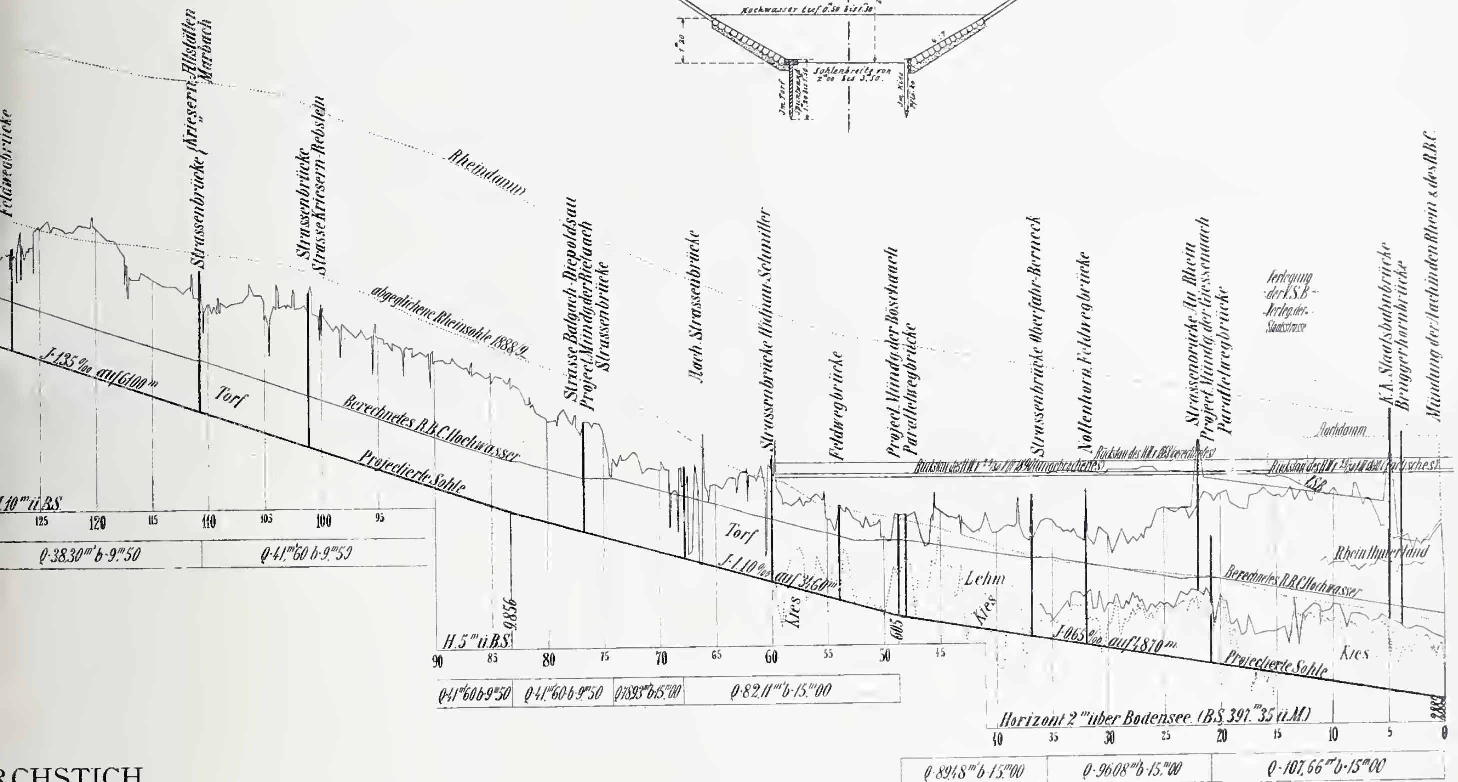
Normalprofil.



ZAPFEN-KRUMMENSEE-KANAL.

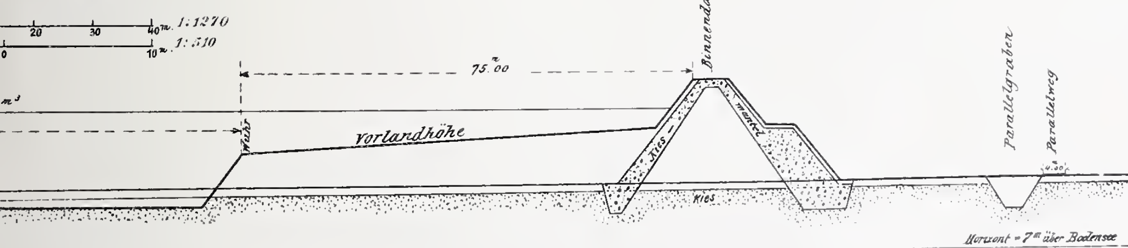
Normalprofil.





:RCHSTICH.

marke 96 ¾.



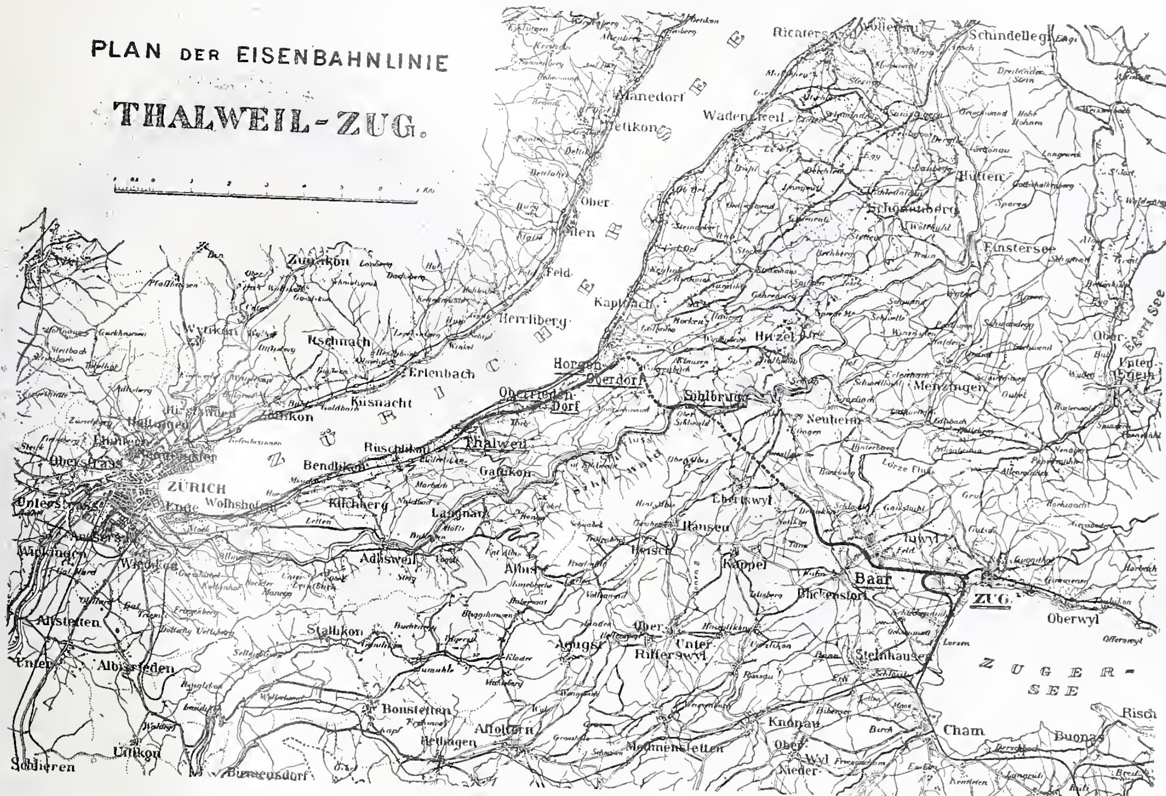
LQUERPROFIL BEI STAT. 93.



Der Albistunnel befindet sich auf der Seite von Sihlbrugg in einer Kurve mit 300 *m* Radius. Mit Ausnahme einer kurzen Strecke von 246 *m* Länge am östlichen Tunneleingang, wo nach Profil II gemauert wurde, ist der Tunnel nach Profil I erbaut. Der Tunnelbetrieb erfolgte zuerst beidseitig mit Sohl- und Firststollen, wie bei den Zürcher Tunneln der rechtsufrigen Zürichseebahn; nachher ging man auf der Westseite zum belgischen System über.

Die Tunnelarbeiten begannen beidseitig im Dezember 1891. Der Durchschlag erfolgte am 8. Mai 1894 bei Baukilometer 10,53, also etwa 138 *m* näher an Sihlbrugg als Mitte Tunnel, und Ende August 1894 war die Mauerung vollendet. Vom Dezember 1891 bis Ende Februar 1892 hat man die Sohlstollen im Kleinaccord betrieben, dann erst erfolgte die Bauübernahme durch Lusser & Cie.

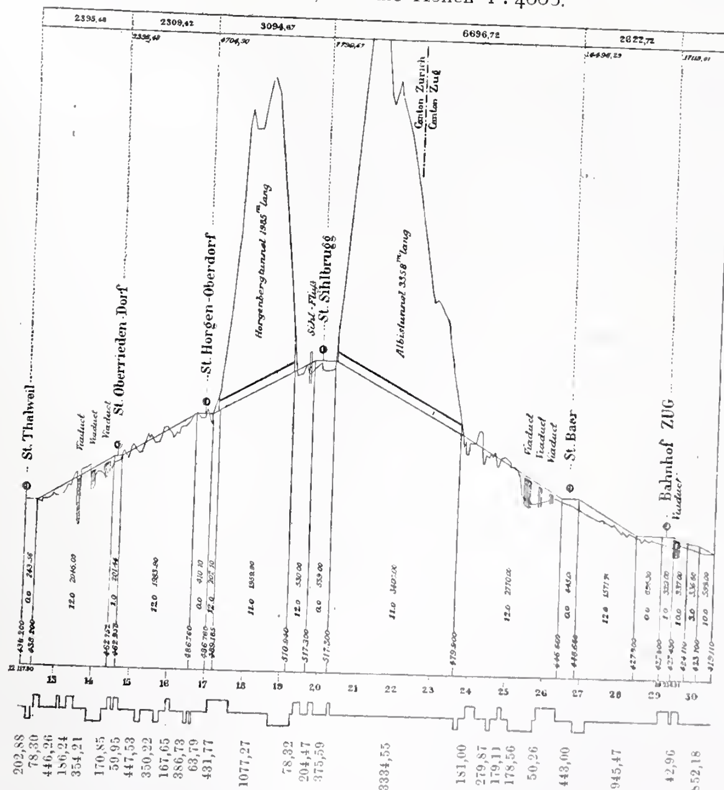
Der Albistunnel wurde in 973 Tagen fertiggestellt,



Masstab 1 : 200 000.

Längenprofil der Eisenbahnlinie Thalweil-Zug.

Masstab für die Längen 1 : 200 000; für die Höhen 1 : 4000.



		Summe
Länge der Geraden in Meter	202,88 78,30 446,26 186,24 354,21 170,85 59,95 447,53 350,22 167,65 386,73 63,79 431,77 1077,27 78,32 204,47 375,59 3334,55 181,00 279,87 179,11 178,56 50,26 443,00 1945,47 42,96 852,18	12568,99
Radius in Meter	300 300 700 700 750 400 350 350 350 400 400 300 300 350 350 300 300 300 300 500 2000 400 340 350 250 350	
Bogenlängen in Meter	111,88 170,59 78,67 177,97 378,85 85,85 135,27 155,77 131,74 115,73 56,90 33,19 557,55 561,39 214,41 132,74 76,67 115,00 273,85 123,62 98,90 671,37 553,35 325,89 307,54 197,92	5842,61
	Total	18411,60

was einem täglichen Arbeitsfortschritte von 1,75 *m* auf jeder Seite oder von zusammen 3,5 *m* entspricht. Das beim Bau durchfahrene Gebirge bestand hauptsächlich aus festem, trockenem Mergel und Molasse und etwas wenig Moräne, wie beim Horgerbergtunnel. Bei beiden Tunneln wurden die Stollen künstlich ventiliert.

An Kunstbauten sind drei grössere Viadukte von 60—80 *m* Länge zwischen Thalweil und Oberrieden, ferner die Viadukte bei Baar 110 und 35 *m* lang und bei Zug (Länge 115 *m*) zu erwähnen. Auf der ganzen Linie befindet sich zwischen Thalweil und Zug ein einziger Niveau-Uebergang. Alle anderen Strassen und Wege sind unter- oder überführt und auch die neue Bahnhofanlage Zug ist hauptsächlich behufs Vermeidung der Niveau-Uebergänge in die Auffüllung, deren Bedarf etwa 200 000 m^3 betragen hat, gelegt worden.

Die gesamte Auffüllung vom Baarer Viadukt bis Zug erforderte 550 000 m^3.

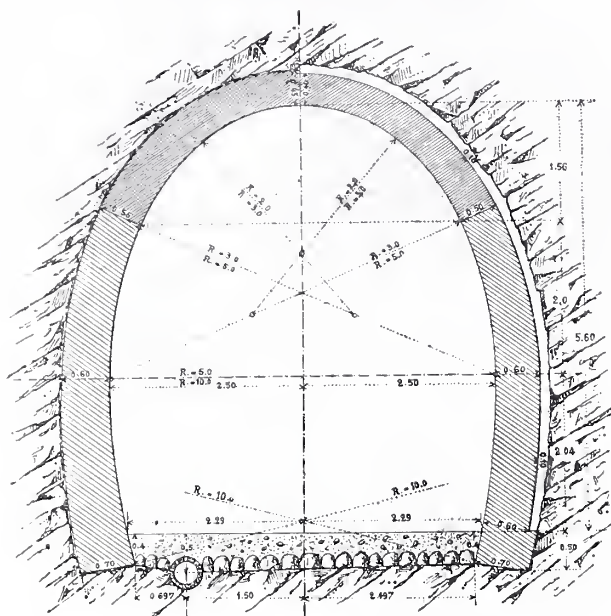
Die alte Station Zug, welcher das kleine Kehrdreieck dabei zur Vermeidung des Drehens der Maschinen diente, ist bekanntlich verlassen worden. Statt des kleinen Kehrdreieckes wurde nun die Schleife zum neuen Bahnhof Zug gebaut, welche die alte Linie von Luzern und Altstetten mit den neuen Linien derart verbindet, dass ein Drehen der Maschinen nicht nötig ist. Nachträglich wurde dann noch die Doppelspur auf der Strecke Zug-Kollermühle auf 2 *km* Länge gebaut, um die Zugseinfahrten und Ausfahrten unabhängig von der früher vorgesehenen Schleifenweiche zu machen, die beim Einmündungspunkte der Schleife in die alte Linie vorgesehen war. Als interessantere Baute, infolge ungünstiger Gründungsverhältnisse, ist der Baarer Viadukt zu erwähnen, der zuerst auf grosse Länge vorgesehen, wegen den ungünstigen Pfeilerfundationen auf ein Minimum reduziert, d. h. nur soweit es für das Hochwasser der Lorze und den Weg in der sogen. Kutzelen nötig war, ausgeführt wurde, während das früher projektierte, dazwischenliegende Viaduktstück, durch einen Damm ersetzt worden ist.

Für die Linie Thalweil-Zug werden die Baukosten voraussichtlich etwa 13 000 000 Fr. betragen. Die Bauzeit hat für die Gesamtanlage $5^1/_2$ Jahre gedauert. (Forts. folgt.)

Einspurige Tunnels der Eisenbahnlinie Thalweil-Zug.

Profil I.

a. mit Anmauerung, b. mit Hinterbeugung.



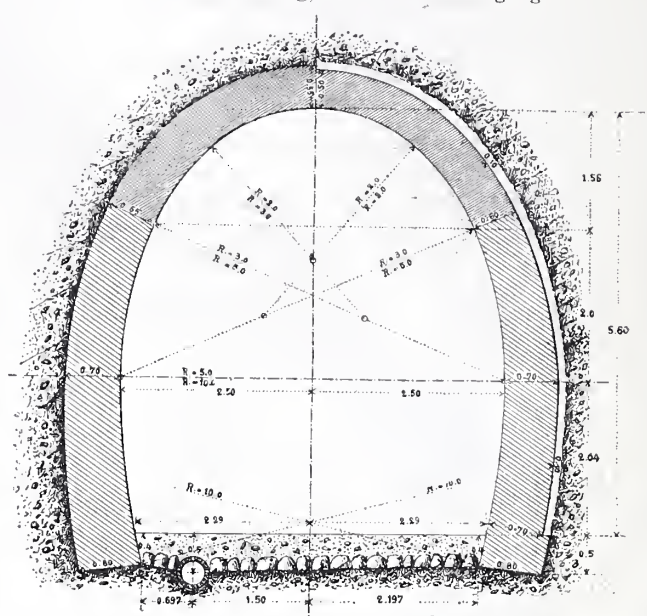
Lichtes Profil = 24,0 m^2.

a.		b.
34,917 m^2	Ausbruch	35,716
3,033	Gewölbemauerwerk	2,704
5,794	Widerlagermauerwerk	5,396
8,827	Total Mauerwerk	8,100
—	Trockene Hinterbeugung	1,526
0,139	Cementrohr	0,139
1,951	Schotter	1,951

Masstab 1 : 100.

Profil II.

a. mit Anmauerung, b. mit Hinterbeugung.



Lichtes Profil = 24,0 m^2.

a.		b.
36,554	Ausbruch	37,469
3,666	Gewölbemauerwerk	3,369
6,798	Widerlagermauerwerk	6,446
10,464	Total Mauerwerk	9,815
—	Trockene Hinterbeugung	1,564
0,139	Cementrohr	0,139
1,951	Schotter	1,951

Miscellanea.

Erbauung eines Kantonalbankgebäudes in Zürich. Die Beschaffung zweckentsprechender und grösserer Lokalitäten für die Zürcher Kantonalbank hat sich seit mehr als einem Jahrzehnt als dringendes Bedürfnis erwiesen. Um diesem abzuhelfen, hatte der Bankrat schon im Jahre 1885 den Bau eines Bankgebäudes an der Fraumünsterstrasse nach Plänen des Herrn Architekten Ad. Brunner in Zürich beim Kantonsrat beantragt; letzterer beschloss jedoch damals, auf das Gesuch nicht einzutreten, hauptsächlich deshalb, weil die Verlegung des Bankgebäudes an die Fraumünsterstrasse der Mehrheit des Rates nicht genehm war. Nachdem die späteren Bemühungen des Bankrates, für einen Neubau einen geeigneten Bauplatz zu erwerben, zu keinem Ergebnis geführt haben, wurde das bisherige Areal an der Bahnhofstrasse als Baustelle gewählt. Herr Architekt Brunner wurde auf Grund eines wesentlich abgeänderten Bauprogramms mit der Ausarbeitung der bezüglichen Pläne beauftragt. Für die Ausführung derselben wird jetzt vom Bankrat die Bewilligung eines Kredites von 935 000 Fr. nachgesucht. Wie wir der vom 1. Juli d. J. datierten Weisung an den Kantonsrat entnehmen, soll das an der Bahnhofstrasse projektierte Gebäude, welches von dem 1670 m^2 messenden Bauplatz 1337 m^2 bedeckt, ein Untergeschoss, Erdgeschoss und drei obere Geschosse erhalten und Raum für 170 Angestellte bieten.

Im Erdgeschoss befinden sich die Kassalokalitäten für die Handels-, Hypothekar- und Sparkassaabteilung, das Wertschriftenarchiv und die Bureaux der Schuldbrief-, der Vorschuss- und der Archiv- und Depositenabteilung. Im ersten Stock sind die Räumlichkeiten der Handelsabteilung, des Bankpräsidenten, für die Kontrolle und die Buchhaltung der Sparkasse und der Obligationen. Das zweite Stockwerk wird einstweilen nur zum Teil für die Bank in Anspruch genommen. Es enthält die Sitzungszimmer des Bankrates, der Bankkommission, der Specialkommission und verschiedene disponibele Bureaux. Das dritte Stockwerk enthält eine Direktorenwohnung und eine Anzahl disponibeler Bureaux zur Vermietung. Im Dachboden befinden sich zwei Abwartswohnungen und verfügbare Dachräume. Um den vorhandenen Platz möglichst auszunützen, ist der 4,5 *m* breite Eingang nach rechts gegen die nördliche Brandmauer verlegt worden. Das 11 *m* breite und 12,20 *m* lange Vestibül wird durch ein grosses Oberlicht und durch Seitenlicht vom Kassenlokal her beleuchtet. Ebenfalls ist über dem Treppenhaus ein grosses Oberlicht vorgesehen. Die Kasse ist, wie dies in modernen Anlagen überall der Fall, in grossen Dimensionen angelegt; Länge etwa 27 *m*, mittlere Breite 12,50 *m*.

Unter der Kasse und dem Archiv liegen im Untergeschoss die Gewölbe für die Barschaft, die Wertschriften, und ein Gewölbe mit eisernen Schrankfächern (Safes) zur Vermietung an das Publikum. Diese Gewölbe sind von den übrigen Kellerräumlichkeiten durch einen zwischen ihnen liegenden Wächtergang vollkommen getrennt; das Barschaftsgewölbe ist nur mit der Kasse, das Wertschriftengewölbe nur mit dem Archiv in Verbindung. Zu den «Safes» führt eine direkte Treppe vom Vestibule aus, bei der Kasse vorbei, ins Untergeschoss. Mit Ausnahme des Wertschriftengewölbes an der Bahnhofstrasse liegen sämtliche Gewölbe nirgends an den Fassadenmauern. Sie sind zum grossen Teil von doppelten Mauern umgeben und je mit starken eisernen Panzerthüren und innern Gitterthüren abgeschlossen.

Für das ganze Gebäude ist Centralheizung angenommen, für sämtliche Arbeitsräume sind in den Mauern Ventilationskanäle vorgesehen. Als Material der Haupt- und Seitenfassaden wird Bollingerstein (Sockel in Granit oder hartem Kalkstein) angewendet. Die Baukosten sind mit 42 Fr. per m^3 veranschlagt, sodass der Bau bei einem Kubikinhalt des Gebäudes von 22193 m^3 932106 Fr. beansprucht. Die Baupläne haben bereits die baupolizeiliche Genehmigung erhalten.

Die XXIII. Wanderversammlung des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine wird vom 4.—7. Sept. d. J. zu Freiburg i. Br. abgehalten. Dem Programm entnehmen wir folgendes: Nach vorhergegangener Begrüssung der Teilnehmer am 4. Sept. abends in der Festhalle (Karlsplatz), nehmen die Verhandlungen am Montag den 5. Sept. im Kornhaussaale 9 Uhr vorm. ihren Anfang. Die Tagesordnung verzeichnet u. a.: Bericht des Geschäftsführers (Herr Stadtbauinspektor *Pinkenburg*-Berlin) über die Ergebnisse der Abgeordneten-Versammlung, Vortrag des Herrn *Bühle*, Vorstand des städt. Tiefbauamts über «die bauliche Entwickelung Freiburgs in den letzten dreissig Jahren», Vortrag des Herrn erzbischöflichen Baudirektors *Meckel* über «Unserer lieben Frauen Münster zu Freiburg.» Daran anschliessend Besichtigung des Münsters unter Führung der HH. Meckel, Prof. Fr. Geiger und Arch. Kempf vom Münsterbaubureau lt. Sonderprogramm. Nachmittags: Gemeinsame Wagenfahrt mit den Damen über den Schlossberg nach St. Ottilien und Waldsee, daselbst Abendfest und Nachtessen. — In der Dienstag den 6. Sept., 9 Uhr vorm. vorgesehenen, zweiten allgemeinen Versammlung sprechen die HH. Direktor *Rieppel*-Nürnberg und Architekt Prof. *Frentzen*-Aachen über: «Konstruktion und Architektur neuerer deutscher Brückenbauten». Nach Schluss der Vorträge gruppenweise Besichtigung der Stadt und ihrer Bauten. Nachm. 5 Uhr: Gemeinsames Bankett in der Festhalle, abends Konzert im Stadtgarten, Beleuchtung des Schlossberges und des Münsters. Mittwoch den 7. Sept. Vorm. 9 Uhr: Gemeinsame Eisenbahnfahrt durch das Höllenthal zum Titisee mit Extrazug, kostenlos gestellt von der Generaldirektion der Grossh. Bad. Staatseisenbahnen, event. Fusswanderung vom Höllsteig durch die Ravenna-Schlucht bis Hinterzarten, daselbst Mittagessen; Rückfahrt abends 6 Uhr, event. Höhenwanderung über Feldberg-Schauinsland nach Freiburg. Für den Donnerstag werden Ausflüge nach Altbreisach a. Rh., nach dem städt. Rieselfeld, nach Badenweiler, Basel und Rheinfelden, sowie nach Konstanz, Ueberlingen, Salem, Heiligenberg vorgeschlagen. Von Sonntag Vormittag bis Donnerstag Abend findet in der Festhalle eine Ausstellung von Plänen und Modellen statt. Der Preis der Teilnehmerkarten für Herren beträgt 15 M. bezw. 18 M. für solche, welche die Festschrift (Vorzugspreis 10 M.) nicht erwerben. Der Preis der Damenkarten ist auf 12 M. festgesetzt. Anmeldungen nimmt der Vorsitzende des Ortsausschusses, Stadtbaumeister *Thoma* in Freiburg i. B., bis spätestens 15. August entgegen.

Bau des Simplon-Tunnels. Nachdem von der italienischen Regierung das Resultat der Verhandlungen über die Simplonfrage eingegangen, hat der Bundesrat folgende Beschlüsse gefasst:

1. Planvorlage der Jura-Simplon-Bahn-Gesellschaft für den Durchstich und daheriger Kostenvoranschlag werden genehmigt;

2. genehmigt wird auch die Statutenrevision dieser Gesellschaft betreffend Ausgabe von Subventionsaktien;

3. der Finanzausweis der Jura-Simplon-Bahn-Gesellschaft für Ausführung des Simplonunternehmens wird als geleistet erklärt;

4. die Bundesgarantie für das von den Konsortien der Kantonalbanken vermittelte Anleihen von 60 Mill. Fr. wird definitiv übernommen.

Der Finanzausweis geht nun zur Prüfung an die italienische Regierung. Hierauf kann die Ratifikation in Bern (vermutlich schon Anfang August) und hernach die Baubewilligung erfolgen.

Die Eröffnung der elektrischen Waterloo- und City-Untergrundbahn in London hat am 11. d. M. stattgefunden. Die 2,55 *km* lange Linie verfolgt den Zweck, die auf der Waterloo-Station der Süd-Westbahn meist mit Vorortzügen ankommenden Passagiere auf dem schnellsten und bequemsten Wege in die City zu befördern. Sie führt in zwei parallelen Tunnels unter der Themse zur Queen Victoria Street und endet unter dem Platz vor der Bank von England, der Börse und dem Mansion House. Der Endbahnhof ist noch im Bau begriffen. Unter dem bezeichneten Platze, einem sehr belebten Centrum der City, werden in nicht ferner Zeit noch mehrere elektrische Untergrundbahnen münden, welche andere grosse Bahnhöfe Londons mit diesem Stadtteil verbinden. Die Tiefenlage ist am Waterloo-Ende 8,5 *m*, am Mansion House 20 *m* unter der Strassenkrone. Der tiefste Punkt des Themsebettes liegt noch 7,3 *m* über den Tunnelröhren. Die Ausführung dieser in Bd. XXV, Nr. 6 näher beschriebenen Bahnanlage hat 3½ Jahre gedauert und etwa 13 Millionen Fr. gekostet.

Die Beteiligung der Stadt Zürich an der Pariser Weltausstellung wird vom Stadtrat beabsichtigt. Als Ausstellungsgegenstände sollen dienen: ein Stadtplan i. M. von 1 : 5000, Zeichnungen wichtiger Bauten, alte Stadtpläne und Ansichten, eine Darstellung des trigonometrischen Netzes nebst einigen typischen Katasterplänen und Handrissen, Pläne von Einzelheiten des Kanalnetzes, des Gaswerkes in Schlieren, einer schwimmenden Badanstalt, einiger Schulhäuser und des Friedhofs Sihlfeld samt dem Krematorium, sowie ein Modell der Filter. Die Verwirklichung des Vorhabens soll davon abhängen, ob die von den Verwaltungen der grössern schweizerischen Städte geplante gemeinsame Beschickung der Pariser Weltausstellung endgültig beschlossen wird.

Umbau der Zürcher Pferdebahn in eine elektrische Trambahn. Eine vom 15. Juni datierte Weisung des Stadtrates an den Grossen Stadtrat beantragt die Bewilligung eines Kredites von 3900000 Fr. für den Umbau der Zürcher Pferdebahn in eine elektrische Trambahn. Die Ausführung des Umbaues ist für den Sommer 1899 in Aussicht genommen.

Konkurrenzen.

Katholische Kirche in Lodz. Von der heiligen Kreuzgemeinde zu Lodz ausgeschriebener, allgemeiner Wettbewerb. Termin: 15. September 1898. Preise: 1250, 750, 500 Rubel. Ankauf weiterer Entwürfe zum Preise von 250 Rubel vorbehalten. Die Unterlagen des Wettbewerbs können vom Probst genannter Gemeinde, dem Prälaten Siegmund Graf Lubienski bezogen werden.

Nekrologie.

† **Edward Burne-Jones.** Die eigenartige reformatorische Bewegung, welche seit dem Durchdringen des präraffaelitischen Geistes in der englischen Malerei einer Neugestaltung der dekorativen Kunst in Europa und Amerika den Weg gebahnt, hat am 17. v. M. einen ihrer bedeutendsten Vorkämpfer, den berühmten englischen Maler *Burne-Jones* durch den Tod verloren. Träger und Mittelpunkt jener von Ruskin'schen Ideen merklich beeinflussten Richtung war der vielseitig beanlagte Künstler, Poet und Sozialpolitiker William Morris, mit dem sich neben Rosetti, Walter Crane und mehreren andern Vertretern des Präraffaelismus auch Burne-Jones anfangs der 60er Jahre zu dem Unternehmen vereinigte, für jede Art handwerklicher Thätigkeit wirklich künstlerische, bei mässigen Kosten ausführbare Entwürfe zu liefern und so eine innigere Beziehung zwischen Kunst und Handwerk herzustellen. Zunächst begann die Gesellschaft die Durchführung ihrer kunstgewerblichen Ziele an farbigen Glasfenstern, in deren Stil eine vollkommene Umwälzung hervorrufend. Die grösste Zahl der hieher gehörenden Entwürfe sind, soweit das Figürliche in Betracht kommt, von Burne-Jones geschaffen, während die bemerkenswerte Beeinflussung der englischen Kunst auf dem Gebiete des Möbels der mehr selbständigen Thätigkeit von William Morris zukommt. Lichte Farbenstimmung, Strenge und Gebundenheit in der Zeichnung sind die charakteristischen Merkmale der Glasgemälde von Burne-Jones, welche zahlreiche englische Kirchen schmücken. Ein weiteres Feld gemeinsamer Thätigkeit bildeten Mosaiken, Tapeten, Teppiche und Gobelins, bedruckte Stoffe und Webereien, deren Ornamentation meistenteils an alte Muster anknüpft; vorherrschend kommt darin jedoch jene halb stilisierende, halb realistische Verwendung von Pflanzenwerk und blühenden Blumen zur Geltung, die an die Meister der italienischen Frührenaissance, besonders Botticelli und Ghirlandajo erinnert. Gotisierende Züge treten stärker hervor in der Ornamentation und tiefsatten Farbenstimmung der Wandteppiche und Mosaiken.

Als reiner Kunstmaler hat Burne-Jones die apart-graziöse Darstellungsweise Rosettis, des Begründers der präraffaelitischen Richtung aufgenommen und fortgebildet. Reichtum der Phantasie, Schönheit in der Komposition, Glut und Tiefe der Farben liessen über den Mangel an Wirklichkeitssinn im Ausdruck seiner Gestaltenwelt hinwegsehen. Gerade

die damit zusammenhängende mystische Weichheit und weiblich zarte Empfindung sind es, welche, verwandte Saiten der englischen Volksseele berührend, den Bildern des Verstorbenen eine seltene Volkstümlichkeit verschafften. Burne-Jones hat ein Alter von 65 Jahren erreicht.

Litteratur.

Die elektrische Zahnradbahn auf den Gornergrat. Es dürfte manchen unserer Leser interessieren, dass von dem in Band XXXI Nr. 16—21 u. Z. veröffentlichten Artikel über Anlage und Betrieb der Gornergratbahn ein Sonderabdruck mit illustriertem Umschlag hergestellt wurde und im Verlage der Firma Ed. Rascher, Meyer & Zellers Nachfolger in Zürich erschienen ist. Preis pro Exemplar Fr. 1,40.

Redaktion: A. WALDNER
Flössergasse Nr. 1 (Selnau) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Schweizerischer Ingenieur- und Architekten-Verein.

Cirkular des Central-Komitees
an die
Sektionen des Schweiz. Ingenieur- und Architekten-Vereins.

Werte Kollegen!

Wir gestatten uns hiemit, Sie zu der am 31. Juli, vormittags 10 1/2 Uhr im Gasthof zur Pfistern in Bern stattfindenden Delegierten-Versammlung einzuladen, und ersuchen Sie, die durch ihre Sektion in Gemässheit des § 16 unserer Statuten zu wählenden Delegierten möglichst vollzählig zur Versammlung abzuordnen.

Traktanden:

1. Protokoll der letzten Delegierten-Versammlung.
2. «Bauwerke der Schweiz». Mitteilung über den Stand der Angelegenheit.
3. Das «Bauernhaus». Bericht der Sektionen über den Stand der Aufnahmen. Entschliessungen über das weitere Vorgehen.
4. Honorartarif für Architekten.
5. Motion der Sektion Luzern, die Mitgliedschaft im schweiz. Verein für sämtliche Glieder der Sektionen obligatorisch zu erklären.
6. Aufnahme neuer Mitglieder.
7. Wahl des Lokalkomitees für die Jahresversammlung in Winterthur.

Zu den vorstehenden Traktanden gestatten wir uns folgende Bemerkungen:

Ad 3. Die Sektionen werden im Interesse des Gelingens der einmal übernommenen Aufgabe dringend ersucht, die Angelegenheit nach Kräften zu fördern und über den Stand der Aufnahmen in der Delegierten-Versammlung genau zu berichten. Im Hinblick auf die anfangs September tagende Konferenz von Delegierten der drei beteiligten Länder ist eine Beschleunigung der Aufnahmen dringend notwendig.

Ad 4. Da von zwei Seiten (Zürich und Luzern) vollständige Entwürfe für einen Honorartarif eingelaufen sind, so wird es sich kaum darum handeln können, den Honorartarif in einer allgemeinen Delegierten-Versammlung zur Behandlung zu bringen; das Central-Komitee ist vielmehr der Ansicht, es dürfte die Beratung einer besondern Versammlung von Architekten übertragen werden.

Ad 5. Einige Sektionen sprechen sich ganz entschieden gegen die Motion der Sektion Luzern aus, während andere zustimmen. Nach Anhörung der verschiedenen Standpunkte wird die Delegierten-Versammlung die bez. Entscheidung zu treffen heben.

Ad 6. Die Sektionen werden ersucht, die neu aufzunehmenden Mitglieder an der Sitzung selbst in schriftlicher Form und unter genauer Angabe von Name, Beruf und Adresse anzumelden und zwar unbekümmert um bereits etwa erfolgte Anmeldungen.

Mit Hochschätzung und kollegialischem Grusse

Zürich, Juni 1898.

Namens des Central-Komitees
des Schweiz. Ingenieur- und Architekten-Vereins,

Der Präsident:	Der Aktuar:
A. Geiser.	*W. Ritter.*

Gesellschaft ehemaliger Studierender

der eidgenössischen polytechnischen Schule in Zürich.

Werte Kollegen!

Wir haben die Ehre, Sie zu unserer 25. Generalversammlung einzuladen, welche

Sonntag, den 7. August 1898, vormittags 10 Uhr, in **St. Gallen** im Grossratssaal (Regierungsgebäude) stattfindet, zur Behandlung folgender

Traktanden:

1. Eröffnung, Protokoll, Jahresbericht.
2. Rechnung pro 1896 und 1897, Büdget pro 1898 und 1899.
3. Wahl des Ausschusses, des Präsidenten, der Rechnungsrevisoren.
4. Zeit und Ort der nächsten Generalversammlung.
5. Schweiz. Staatsbahn und eidg. Polytechnikum, Referat des Herrn Direktor H. Dietler.
6. Verschiedenes.

Es wird uns freuen, Sie an der diesjährigen Generalversammlung recht zahlreich begrüssen zu können. Die St. Galler Kollegen haben das nachfolgend mitgeteilte Festprogramm aufgestellt, dessen Reichhaltigkeit für Sie einen weiteren Ansporn bieten dürfte, sich auch diesmal wieder an der Generalversammlung einzufinden.

Mit kollegialem Grusse

Namens des Ausschusses,
Der Präsident: *A. Jegher.*
Der Sekretär: *H. Paur.*

Die Mitglieder sind gebeten, ihre Beteiligung bis spätestens 3. August anzumelden; sie werden speciell darauf aufmerksam gemacht, dass seit 1. Juni 1898 die Gültigkeitsdauer der Retourbillets auf den schweizerischen Bahnen 10 Tage beträgt.

NB. Wir bringen den Herren Kollegen in Erinnerung, dass laut § 5 unserer Statuten die auswärtigen Mitglieder sich an der Generalversammlung schriftlich durch Anträge beteiligen können, welche einige Tage vor der Versammlung dem Ausschusse einzusenden sind.

Programm

für die

XXV. Generalversammlung der Gesellschaft ehem. Studierender der eidg. polyt. Schule in Zürich

Samstag den 6. bis Montag den 8. August 1898 in St. Gallen.

Samstag, den 6. August.

Von 4	Uhr abends an	Empfang der Gäste und Ausgabe der Festschrift und der Festkarten im Hôtel Walhalla (vis-à-vis vom Bahnhof).
Von 7—9[30]	Uhr abends	Gemütliche Zusammenkunft auf der «Falkenburg».
Von 10	Uhr an	Gemütliche Zusammenkunft im Japanesischen Saal des Hôtel Walhalla.

Sonntag, den 7. August.

8	Uhr morgens	Sammlung beim Bahnhof. Gruppenweise Besichtigung des Elektricitätswerkes, des Schlachthofes, der Klosterkirche, der Stiftsbibliothek, des Monumentalbrunnens; Bummel über den Rosenberg.
10	Uhr	Hauptversammlung im Grossrats-Saal (Regierungsgebäude).
12	Uhr	Mittagessen im Hôtel Walhalla.
2[20]	Uhr nachm.	Abfahrt mit der Strassenbahn St. Gallen-Gais nach Teufen und Spaziergang (1/2 Std.) nach dem Aussichtspunkt «Fröhlichsegg».
8	Uhr abends	Gemütliche Zusammenkunft im „Nest“.

Montag, den 8. August.

7[40]	Uhr morgens	Abfahrt per Extrazug von St. Gallen nach Rheineck. Per Drahtseilbahn nach Walzenhausen. Besichtigung der Rheinregulierung aus der Vogelperspektive von der Terrasse des Hôtel «Rheinburg».
10	Uhr	Aufbruch von Walzenhausen und zu Fuss nach «Meldegg».
11	Uhr	Mittagessen auf der «Meldegg».
1[30]	Uhr nachm.	Abmarsch nach Au zur Besichtigung der Rheinregulierungs-Arbeiten an Ort und Stelle.
2	Uhr	Abfahrt von der Rheinbrücke bei Au (österreichische Seite) mit der Rollbahn der internationalen Rheinregulierung nach dem Bodensee. Besichtigung des untern Rheindurchstichs. Einkehr im Hôtel Habsburg.
6[25]	Uhr	Abfahrt von St. Margrethen nach St. Gallen. (Anschlüsse nach Zürich, Bern, Luzern etc.)

Submissions-Anzeiger.

Termin	Stelle	Ort	Gegenstand
18. Juli	Bahningenieur der V. S. B.	St. Gallen	Rohbau-, Verputz-, Schreiner-, Glaser- und Decker-Arbeiten für ein Badgebäude im äusseren Bahnhof in Rorschach. Voranschlag 5500 Fr.
20. »	C. A. Grüssy, Gemeindeingenieur	Altstetten im Lindenhof (Zürich)	Herstellung eines 1450 *m* langen Trottoirs an der Badenerstrasse von der Albisriederstrasse bis zur Stadtgrenze in Altstetten.
20. »	Hoffmann, Grossrat	Bolligen (Bern)	Korrektion des sogen. Luzerenstutzes auf der Bolligen-Krauchthal-Strasse.
20. »	Gemeinderatskanzlei	Sisseln (Aargau)	Bau eines Archivs für die Gemeinde Sisseln.
20. »	Hch. Lamprecht, Schulpräsident	Rieden (Zürich)	Ausheben von etwa 105 m^3 Erde östlich des Turnplatzes und Schulhauses; Herstellung einer Betonmauer von etwa 47 m^3 Inhalt und eines eisernen Hages darauf von etwa 46 *m* Länge in Rieden.
20. »	J. Hefti, Präsident der Baukommission	Seen (Zürich)	Sämtliche Arbeiten zum Schulhausbau Sennhof bei Seen-Winterthur.
20. »	Ingenieur des V. Kreises	Oerlikon Schaffhauserstr. 448	Herstellung des Unter- und Oberbaues einer eisernen Balkenbrücke über den Wildbach in Unterembrach. Voranschlag 6400 Fr.
21. »	Baubureau	Zürich Hufgasse Nr. 7	Erd-, Maurer-, Steinhauer-, Zimmer-, Schlosser-, Spengler- und Malerarbeiten, sowie die Eisenlieferung für die Erweiterungsbauten der Remiseanlage in der Burgwies, Zürich.
24. »	Prof. Othmar Schnyder, Architekt	Luzern	Schreiner- und Drechslerarbeiten (neue Bestuhlung, neue Kanzeltreppe, Aenderungsarbeiten am Täfel, Emporengeländer u. s. w.) zum Kirchenumbau Langenthal.
25. »	Zuber, Gemeindeschreiber	Sumiswald (Bern)	Herstellung von Hochdruck-Hydranten für Grünen bei Sumiswald.
25. »	Ingenieur des V. Kreises	Oerlikon Schaffhauserstr. 448	Herstellung eines eisernen Oberbaues für die Mühlekanalbrücke in Oberuster (Eisengewicht etwa 8 *t*.)
26. »	G. Knobel, Präsident	Betschwanden (Glarus)	Ausführung der Hydrantenleitung, Anlage eines Reservoirs und Aushub des Grabens für das Leitungsnetz in Betschwanden.
29. »	Kant. Hochbauamt	Zürich Obmannamt III. Stock	Sämtliche Arbeiten und Lieferungen zur Anlage einer Wasserversorgung für die neue Strafanstalt in Regensdorf.
30. »	Städt. Baubureau	Schaffhausen	Restaurations-Arbeiten samt Einrüsten der Fassaden des Kornhauses auf dem Herrenacker in Schaffhausen.
	Baubureau Dolder	Zürich	Parket-Lieferung für den Hôtel-Neubau Dolder. Kostenvoranschlag 40000 Fr.

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Wettbewerb für ein Universitätsgebäude in Bern.



II. Preis. Entwurf von Arch. *H. Juvet* in Genf. Kennzeichen: Kleeblatt.

Die Korrektion der Gewässer im St. Gallisch-Vorarlbergischen Rheinthale.

Von *J. Wey*, Oberingenieur.

II. (Schluss.)

Art. 5. Bei der Bauvergebung und der Baudurchführung soll dasjenige Verfahren eingehalten werden, welches unbeschadet der rechtzeitigen und zweckmässigen Durchführung die möglichsten Vorteile bezüglich der Baukosten gestattet.

Art. 6. – – Die Kosten werden von beiden Regierungen zu gleichen Teilen derart getragen, dass von dem der Wirksamkeit dieses Vertrages folgenden Kalenderjahre ab, je zwölf Jahresraten im Betrage von 690 000 Fr. seitens jeder Regierung der gemeinsamen Rheinregulierungs-Kommission zur Verfügung gestellt werden.

— — — — — — — — — — — — — — — —

— — — — — — — — — — — — — — —

Die Erhaltungsarbeiten an den in den Strecken des bestehenden Flusslaufes gemeinsam ausgeführten Regulierungsobjekten werden während der Bauzeit für Rechnung des Baufonds bewirkt; bezüglich der an jedem der beiden Durchstiche vorkommenden Erhaltungsarbeiten sind in der Zeit von sechs Jahren nach dem Tage der Durchstichs-Eröffnung die Kosten für Rechnung des gemeinsamen Baufonds zu bestreiten.

Unter den Erhaltungsarbeiten ist in erster Linie die Ergänzung der Vorlagen (Vorgründe) vor den Leitwerken verstanden. Es ist nicht etwa anzunehmen, dass sich die Flussohle ohne weiteres regelmässig ausbilde, vielmehr sind gewaltige Störungen zu erwarten. Zum Teil dürften mächtige Schottermassen in den neuen Lauf gelangen und die Sohle — vorübergehend — erhöhen, auf der andern Seite sind aber, je nach der Beschaffenheit des Untergrundes, namhafte Kolkungen zu befürchten; sind ja im neuen Aarelauf bei Büren bei einem Gefäll von nur 0,25 ‰ solche bis zu 6 *m* Tiefe entstanden. Dass derartige Ausspülungen umfassende und kostspielige Ergänzungen des Uferschutzes erheischen, ist selbstverständlich.

Art. 7. Die bei der Ausführung der auf gemeinsame Kosten herzustellenden Werke allfällig sich ergebenden, von den beiden Regierungen als notwendig erkannten Mehrkosten werden von beiden Staaten zu gleichen Teilen getragen werden.

Insbesondere erklären sich die beiden Regierungen bereit, in dem Falle, als sich die Notwendigkeit herausstellen sollte, behufs intensiverer Geschiebeführung eine weitere Konzentrierung des anfangs zweiteilig angelegten Rheinprofiles durchzuführen, derselben nach gemeinsamer Prüfung der Verhältnisse nachträglich zuzustimmen.

Letzterer Absatz bezieht sich auf einen eingebrachten Vorschlag, ein Trippelprofil zu wählen, vermöge dessen dem Rhein ein kleines Bett für Niederwasser (etwa 50 m^3), ein grösseres für Mittelwasser und ein ganz grosses für Hochwasser hergestellt werden sollte. In Rücksicht auf Kosten und Schwierigkeiten wurde hievon abgesehen, dafür aber die Bereitwilligkeit ausgesprochen, nötigenfalls weitere Koncentrationen vorzunehmen.

Art. 8. Die Instandhaltung und allfällige Räumung des Normalprofiles im Flussgerinne von der Ill bis zum Bodensee ist auch nach Vollendung der auf gemeinsame Kosten auszuführenden Werke seitens der beiden Regierungen gemeinschaftlich durchzuführen und sind die Kosten hiefür zu gleichen Teilen zu tragen.

— — — — — — — — — — — — — — — —

— — — — — — — — — — — — — — —

Art. 9. Die Ausführung des gemeinsamen Werkes der Rheinregulierung und die Leitung aller damit in einem innern Zusammenhange stehenden Angelegenheiten wird einer aus vier Mitgliedern[1]) und vier Ersatzmännern bestehenden internationalen Rheinregulierungs-Kommission überantwortet, welcher die Ueberwachung und Verwaltung des gemeinsamen Unternehmens in technischer, administrativer und finanzieller Hinsicht obliegt.

Die beiden Regierungen bezeichnen je zwei Vertreter und zwei Ersatzmänner für die genannte Kommission und treffen einvernehmlich die erforderlichen Anordnungen für den ersten Zusammentritt der Kommission.

Diese Kommission wählt alljährlich aus ihrer Mitte den Vorsitzenden, wobei diese Wahl aus den schweizerischen und österreichischen Mitgliedern alternierend vorzunehmen ist. Die Kommission hat im Laufe eines jeden Baujahres zur geeigneten Zeit an dem von ihr bestimmten Orte zusammenzutreten, um die zur erspriesslichen Durchführung des gemeinsamen Unternehmens erforderlichen Massnahmen zu beraten und zu beschliessen; sie ist berechtigt, die Beschlüsse im Rahmen des vereinbarten Projektes auch ausführen zu lassen und hiebei die Mitwirkung der kompetenten Behörden in Anspruch zu nehmen.

Jedes der vorgenannten Kommissionsmitglieder einschliesslich des Vorsitzenden ist stimmberechtigt. Wenn bei Verhandlungsgegenständen, welche der Befugnis der Rheinregulierungs-Kommission unterstellt sind, ein Majoritätsbeschluss nicht zu stande kommen kann, so hat die Kommission den Gegenstand einem von den beiderseitigen Regierungen von vorneherein bezeichneten, einem dritten Staate angehörigen Techniker[2]) zur Entscheidung vorzulegen.

— — — — — — — — — — — — — — — —

— — — — — — — — — — — — — — — —

Art. 10. Für die Durchführung der nach den Beschlüssen der internationalen Rheinregulierungs-Kommission auszuführenden gemeinsamen Regulierungswerke werden zwei Lokalbauleitungen[3]) aufgestellt, von denen der einen die Ausführung des auf schweizerischem Territorium befindlichen Diepoldsauer Durchstiches, der anderen die Ausführung des auf österreichischem Territorium befindlichen Fussacher Durchstiches obliegt.

— — — — — — — — — — — — — — — —

— — — — — — — — — — — — — — — —

Die Kommission ist berechtigt, Aenderungen in den Details der gemeinsamen Werke zu beschliessen, doch darf eine Ueberschreitung des für die Gesamtheit der Werke präliminierten Aufwandes hiedurch nicht stattfinden.

Im entgegengesetzten Falle, oder wenn bei der Ausführung wesentliche Abweichungen von den im gegenwärtigen Vertrage aufgeführten Grundlagen notwendig werden, ist die Zustimmung der beiderseitigen Regierungen einzuholen.

— — — — — — — — — — — — — — — —

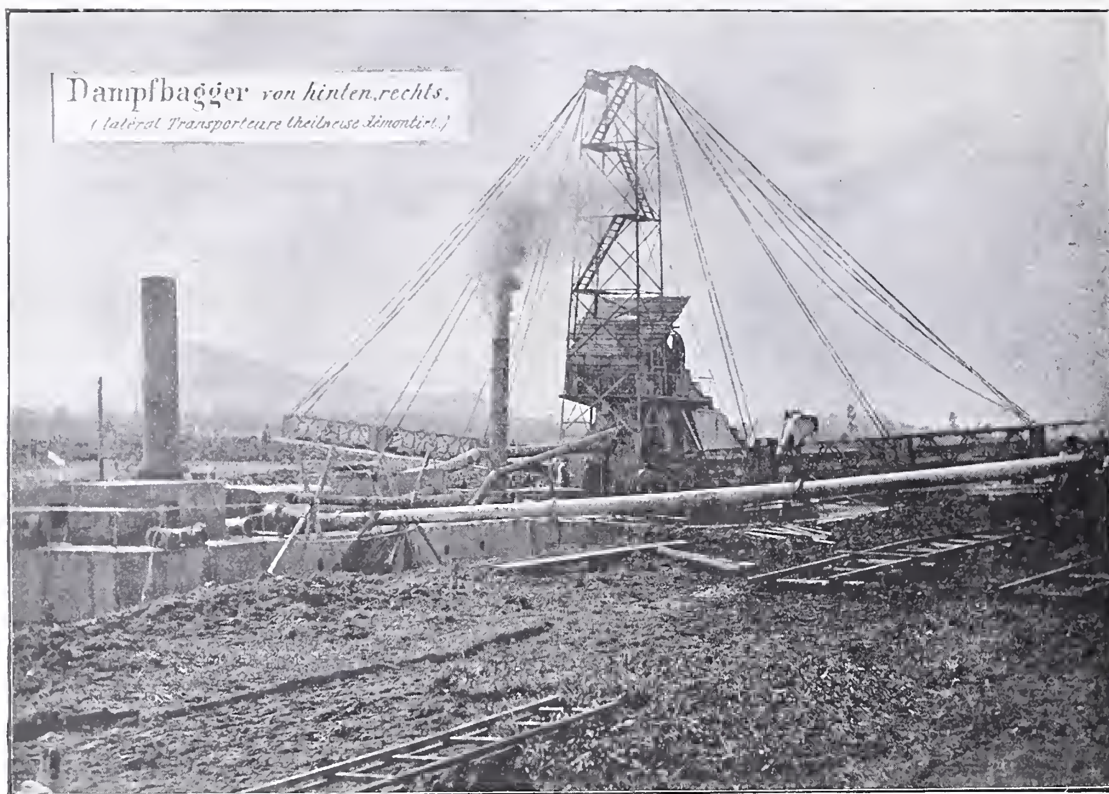
Bis jetzt wurden folgende Aenderungen von Bedeutung eingeführt: erstens die Reduktion des Mittelprofils von 120 auf 110 *m*, zweitens wurden unter Beibehaltung der angenommenen Flussohle in Rücksicht auf vorüber-

[1]) Als Mitglieder der Kommission wurden ernannt seitens der Schweiz: Herr Landammann *Zollikofer* in St. Gallen, Herr Oberingenieur von *Graffenried* in Bern; von Seiten Oesterreichs: Herr Statthaltereirat Dr. *Majoni* und Herr Oberbaurat *Ritt*, beide in Innsbruck.

[2]) Die Wahl fiel auf Herrn Baudirektor *Max Honsell* in Karlsruhe.

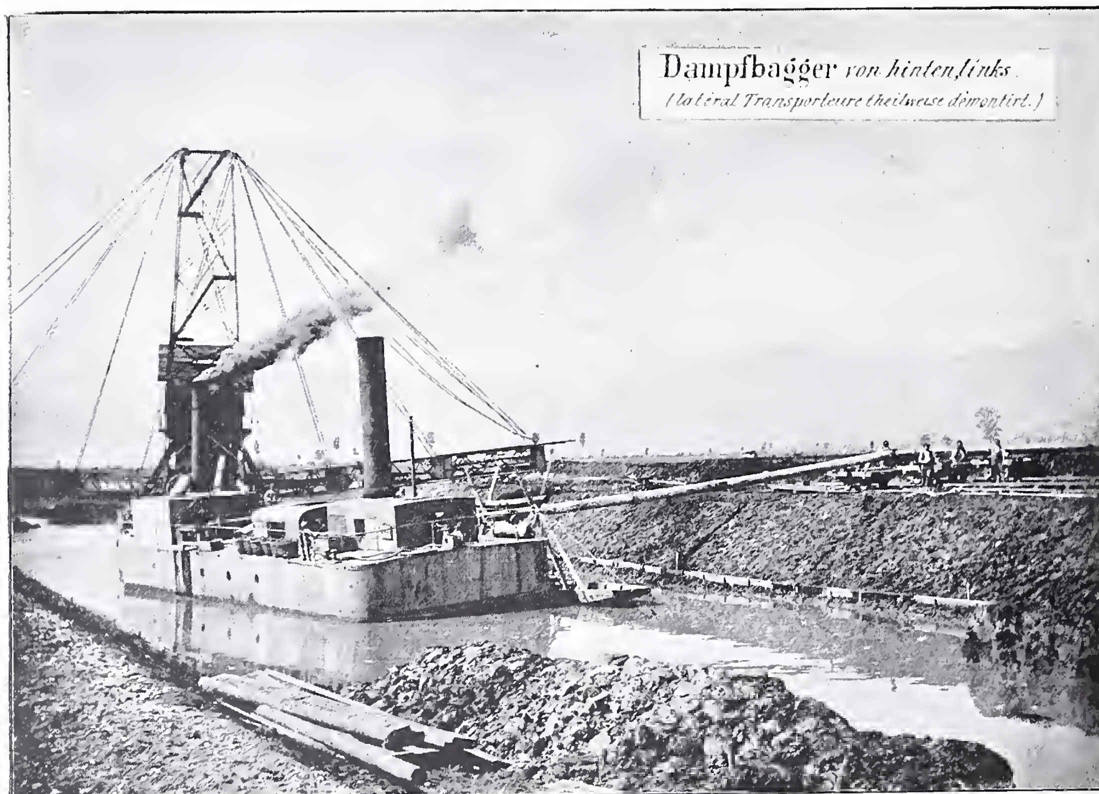
[3]) Für den Fussacher Durchstich wurde Herr *Ph. Krapf*, Oberingenieur in Bregenz, für den Diepoldsauer der Verfasser dieses bezeichnet.

gehende Sohlenerhöhung die Schutzwerke um 60 *m* höher gesetzt, drittens sind die Wuhrböschungen im Fussacher Durchstich im Verhältnis von 1 : 3 statt 1 : 2 angelegt worden, viertens wurde im Diepoldsauer Durchstich der Sicherheitsstreifen zwischen Dammfuss und Parallelgraben wegen der tiefen Lage des Terrains und dessen stellenweise schlechten



Untergrundes von 10 auf 20 *m* erweitert. Als fünfte wesentliche Abänderung wäre die Ausführung von eisernen statt hölzerner Brücken zu bezeichnen.

Art. 11. Den beiden Regierungen wird ausdrücklich das Recht gewahrt, durch speciell hiefür bezeichnete Organe jederzeit die freieste



Einsichtnahme und Kontrolle über das gemeinsame Unternehmen sowohl in technischer als in finanzieller Beziehung auszuüben.

Zur Kontrollierung der Abrechnungen, für die gemeinsame Buchführung, Besorgung der Hauptkassa und zur Vermittelung der Beziehungen zwischen Kommission und Bauleitungen wurde mit Sitz in Bregenz ein ständiges Centralbureau mit technischem und kommerziellem Personal geschaffen.

Art. 12. Nach Vollendung der im Art. 1 bezeichneten gemeinsamen Werke und nach vollständiger Abwickelung der Geschäfte wird die Rheinregulierungs-Kommission aufgehoben.

— — — — — — — — — — — — — — — — — —

Art. 14. Nach erfolgter Ableitung des Rheines durch den Fussacher Durchstich hat das alte Rheinbett den beiderseitigen Binnengewässern, insbesondere aber dem schweizerischen Binnenkanal als Rinnsal bis zum Bodensee zu dienen und es ist dann durch die Rheinregulierungs-Kommission die benötigte Breite und die Richtung des erforderlichen Wasserlaufes, soweit es ohne erhebliche Kosten möglich ist, thunlichst in der Mitte desselben festzusetzen.

Die hiebei allfällig zum Zwecke der Erzielung eines gleichmässigen



Gefälles erforderliche Durchstechung von Furten und Regulierung des Kanales ist Sache der schweizerischen Eidgenossenschaft.

Nach erfolgter Regulierung wird der Unterhalt der Ufer dieses Wasserlaufes durch die betreffenden Regierungen besorgt.

Die Regulierung im alten Rheinbett wird selbstverständlich nur bis zu dem Punkte vollzogen, bis zu welchem der Bodensee bei mittleren Hochwasserständen zurückstaut. Das auf diese Weise herzustellende Bett wird eine Breite von 25—30 *m* erhalten und für die Abfuhr der zwischen etwa 10—120 m^3 schwankenden Wassermenge dienen. Durch die Einleitung der rheinthalischen Binnengewässer in das alte, infolge Ableitung des Rheins in den Fussacher Durchstich leer gewordene Flussbett wird der Wasserspiegel des im gegenwärtigen Kanal am Monstein rückstauenden Rheins um etwa 5 *m* gesenkt. Wir kommen später hierauf zurück.

Art. 15. Die Landesgrenze zwischen den beiden Staaten verbleibt auch nach Vollendung der beiden Durchstiche unverändert in der bisherigen, der Mitte des alten Rheinstromes entsprechenden Richtung.

Abmachungen betreffend die Zollgrenze, die Fischerei, die Schiffahrt, den Bezug von Sand, Kies und Steinen oder andere Verhältnisse werden, falls solche allfällig wünschenswert erscheinen, ausdrücklich speciellen Verhandlungen überwiesen.

Art. 16. Wenn sich die Regierungen über die Auslegung oder Anwendung einzelner Vertragsbestimmungen nicht einigen sollten, werden solche Anstände durch ein Schiedsgericht ausgetragen.

In dieses Schiedsgericht wählt jede der beiden Regierungen ein Mitglied und diese beiden Schiedsrichter den Obmann.

Der letztere darf keinem der beiden vertragschliessenden Staaten angehören.

Wenn sich die Schiedsrichter über die Wahl des Obmannes nicht verständigen können, so entscheidet das Los zwischen den Vorschlägen der beiden Schiedsrichter.

Bis heute war noch kein Schiedsgericht nötig.

Art. 17. Die schweizerische Bundesregierung und die k. k. österreichische Regierung werden bestrebt sein, im Interesse der ferneren Erhaltung der regulierten Rheinstrecke in jenen seitlichen Zuflüssen des Rheines, welche dem Rheine Geschiebe zuführen, unter Heranziehung der lokalen Faktoren, Verbauungen und Anlagen in den Flussgerinnen und Quellengebieten vorzunehmen, welche geeignet sind, das Geschiebe zurückzuhalten.

Die Bestimmung des Zeitpunktes und Umfanges der einzelnen Wildbachverbauungen bleibt zwar jeder Regierung überlassen, doch sollen diese Arbeiten thunlichst bald in Angriff genommen und möglichst gefördert und mit jenen Zuflüssen, welche durch ihre Geschiebeführung besonders nachteilig wirken, begonnen werden.

Dieser Artikel scheint sehr beachtenswert, wenn man bedenkt, dass ungeachtet der Korrektion des Rheins, welche sich seit bald vier Jahrzehnten im Baue befindet und vermöge der das Flussbett auf etwa die Hälfte der frühern Breite eingeschnürt wurde, bis auf die neueste Zeit bedenkliche Sohlenerhöhungen eingetreten sind und zwar besonders an Stellen (Werdenberg), wo nicht nur der Hochwasserspiegel, sondern auch die Flussohle mehrere Meter über dem tiefliegenden Hinterland sich erheben.*) Die Abkürzung des Rheinlaufes wird, wie aus dem bez. Längenprofil hervorgeht, eine Vertiefung am obern Ende des Durchstiches um etwa 3,50 *m* ergeben, die sich nach aufwärts, unstreitig in abnehmendem Sinne, fortpflanzen wird. Bei der grossen Geschiebszufuhr von oben — beim Hochwasser vom September 1885 blieben allein auf der 16 *km* langen Strecke Sargans-Buchs, d. i. zwischen Stat. 15 u. 43, 928000 m^3 Kies liegen und wurde dadurch das Rheinbett bis zu 1—1,20 *m* erhöht — ist eine Beschränkung der sonst eintretenden Vertiefung sicher anzunehmen.

[1]) Vide Thalquerprofil bei Buchs, Bd. XV, Nr. 6, Seite 33 dieser Zeitschrift.

Anlässlich des erwähnten Hochwassers vom 28. Sept. 1885 hatte der Rhein bei der Sevelerbrücke (auf eine Länge von je 1 *km* unterhalb und oberhalb derselben) ein Gefälle von 2,18 ⁰/₀₀. Unter der sehr weitgehenden Annahme, dass die Vertiefung des Rheinbettes infolge Abkürzung durch die Durchstiche bis nach Tardisbrück reiche und dort auf Null auslaufe, erhält man an derselben Stelle ein Gefälle von 2,3 ⁰/₀₀. Es wird nun wohl keinem praktischen Hydrotechniker einfallen, anzunehmen, dass eine solche Geschiebsmasse, wie sie an mehrbenanntem Tage hergeworfen wurde, in den Bodensee hinaus gewandert wäre, sofern zu jener Zeit die Durchstiche schon erstellt gewesen und das Gefälle 2,3 ⁰/₀₀ statt nur 2,18 ⁰/₀₀, also nur um 0,12 ⁰/₀₀ mehr betragen hätte.

Es führt uns diese Betrachtung zum Schluss, dass das Schicksal der obern Rheinstrecke — Sargans-Werdenberg — namentlich von der Geschiebszufuhr von oben, bezw. von deren Reduktion abhängig ist und von diesem Gesichtspunkte aus ist es sehr zu begrüssen, dass einschlägige Bestimmungen in den Staatsvertrag aufgenommen wurden.

Es ist noch zu erwähnen, dass auf österreichischer Seite die Ill und die Frutz stark geschiebführend sind.

— — — — — — — — — — — — — — — — — —

— — — — — — — — — — — — — — — — —

Nachdem das Wichtigste vom Staatsvertrag bekannt gegeben wurde, dürfte es angezeigt sein, noch einige Mitteilungen für die Binnengewässer-Korrektion, sowie betreffs der bisher ausgeführten Bauten beizufügen.

Auf österreichischer Seite erheischt der Fussacher Durchstich eine Erdbewegung von etwa 1 500 000 m^3, der Steinbedarf beträgt etwa 200 000 m^3. Mit Inbegriff der dortigen Binnengewässer- (Lustenauerkanal, Dornbirnerach etc.) Ableitungen beziffert sich die Erdarbeit auf etwa 2 900 000 m^3, die nötige Steinmasse auf ungefähr 250 000 m^3.

Nachdem die Jahre 1894 und 1895 zur Expropriation und Vorbereitung für den Bau benützt wurden, begannen im November letztern Jahres die Erdarbeiten. Im Durchstich wird vom See aufwärts auf annähernd einen Kilometer das ganze Bett ausgehoben, während von diesem Punkte bis zum Rhein hinauf nur eine Cunette hergestellt wird. Zur Bewerkstelligung des Aushubes vom See aufwärts wurde ein Schwimmbagger von täglich 400 m^3 Leistungsfähigkeit mit schwimmendem Transportgerüst angeschafft, die Cunette wird mit einem Trockenbagger, der per Tag etwa 1300 m^3 bewältigt, ausgehoben. Der Binnengewässer-Korrektion dient ein kleinerer Schwimmbagger von stündlich 20 m^3 Leistung.

Das Steinmaterial wird von Hohenems hergeführt und ist zu dem Behufe von dort bis zum rechtsseitigen Rheindamm und auf diesem bis zur Baustelle eine Rollbahn gelegt. Länge etwa 16 *km*.

Um gegenseitig das Rollmaterial austauschen zu können, wurde anlehnend an das diesseits vorhandene, für den Transport von Steinen, Kies, Trockenbaggergut, eine einheitliche Spur von 75 *cm* angenommen, während für kleinere Erdtransporte eine solche von 50 *cm* gewählt ist.

Zur Bewältigung des gesamten Transportes im Fussacher Durchstich besitzt die Rheinregulierung acht Lokomotiven von 60—90 *P. S.*, fünf Lokomotiven von 10 *P. S.*, zudem hat ein Unternehmer noch drei Stück von 20—40 *P. S.* in Thätigkeit.

Die Baugrube des Trockenbaggers wird unter Anwendung von zwei Lokomobilen entleert; zur Pfählung dient eine Dampframme mit direkt wirkendem Rammbär. Zur Entfernung des alten, tiefgegründeten Wuhres am Ursprung des Durchstichs ist ein Pristmannscher Bagger acquiriert worden.

Dermalen sind die Bauten soweit vorgerückt, dass in zwei bis drei Monaten der Lustenauer-Kanal und die Dornbirnerach in ihre neuen Bette abgeleitet werden können. Für den Durchstich ist vom See aufwärts der Vollaushub, dann eine Strecke Cunette fertig. Die Steinbauten dürften gegenwärtig zu etwa ¹/₃ vollendet sein und werden jetzt monatlich bei 8000 m^3 Stein zugeführt und successive verarbeitet.

Die ganze Arbeit am untern Durchstich ist heute ungefähr zur Hälfte ausgeführt und es wird die Eröffnung im Winter 1899/1900 in Aussicht gestellt.

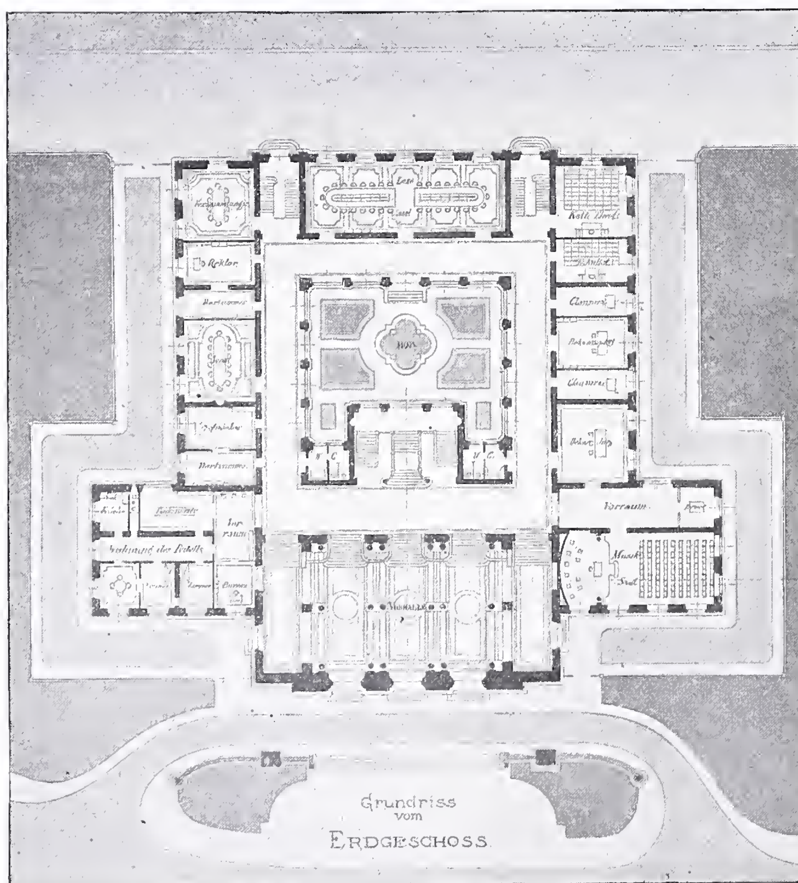
Auf schweizerischer Seite muss, wie bereits angedeutet wurde, in erster Linie ein durchgehender Kanal, der rheinthalische Binnenkanal, hergestellt werden. Derselbe erstreckt sich von Sennwald bis St. Margrethen und erhält eine Länge von 26,5 *km*. Sohlenbreite, Tiefe, Gefälle und Abflussmenge sind im Längenprofil angegeben (s. Tafel in vor. Nr.).

Dieser Kanal hat den doppelten Zweck: alle Bergbäche, welche bisanhin direkt in den Rhein sich ergiessen und durch deren Mündungen der letztere bei hohen Ständen zurückstaut und die Thalsohle samt einzelnen Ortschaften (Au, Widnau, Montlingen) bis auf ein paar Meter unter Wasser setzt, aufzunehmen und sodann den Boden zu entsumpfen. Ausser diesem Hauptkanal wird ausserhalb der Dörfer Montlingen und Kriesern zur Abfuhr von Tag- und Sickerwasser ein Seiten- (Zapfenbach-Krummensee-) Kanal*) von 8 *km* Länge gebaut. In welch' hohem Masse der Wasserspiegel durch diesen Kanal gesenkt wird, geht aus dem Längenprofil hervor.

Um gar zu grosse Tiefen — 6 bis 7 *m* — zu vermeiden, werden an drei Stellen Abstürze angelegt. Durch Einleitung der konstanten Niederwassermenge von etwa 8 m^3 des Werdenberger Binnenkanals*) im Gebiete von Sennwald (wo der Damm der Vereinigten Schweizerbahnen als Abgrenzung für das Stauwasser vom Rheine dient) wird es möglich, bei den Ueberfällen Wasserkräfte zu erhalten und durch besondere Anlagen auszunützen. Zudem kann sodann die not-

Wettbewerb für ein Universitätsgebäude in Bern.

II. Preis. Entwurf Nr. 11 von *H. Juvet* in Genf. Kennzeichen: Kleeblatt.



Masstab 1 : 800.

*) Der Abkürzung halber ist auf den Plänen bezeichnet: Werdenberger Binnen-Canal mit W. B. C., Rheinthalischer Binnen-Canal mit R. B. C., Zapfenbach-Krummensee-Canal mit Z. K. C.

wendige Regulierung und Tieferlegung vom Werdenberger Binnenkanal von der Ableitungsstelle bis zu seiner Mündung in den Rhein im Trockenen bewerkstelligt werden.

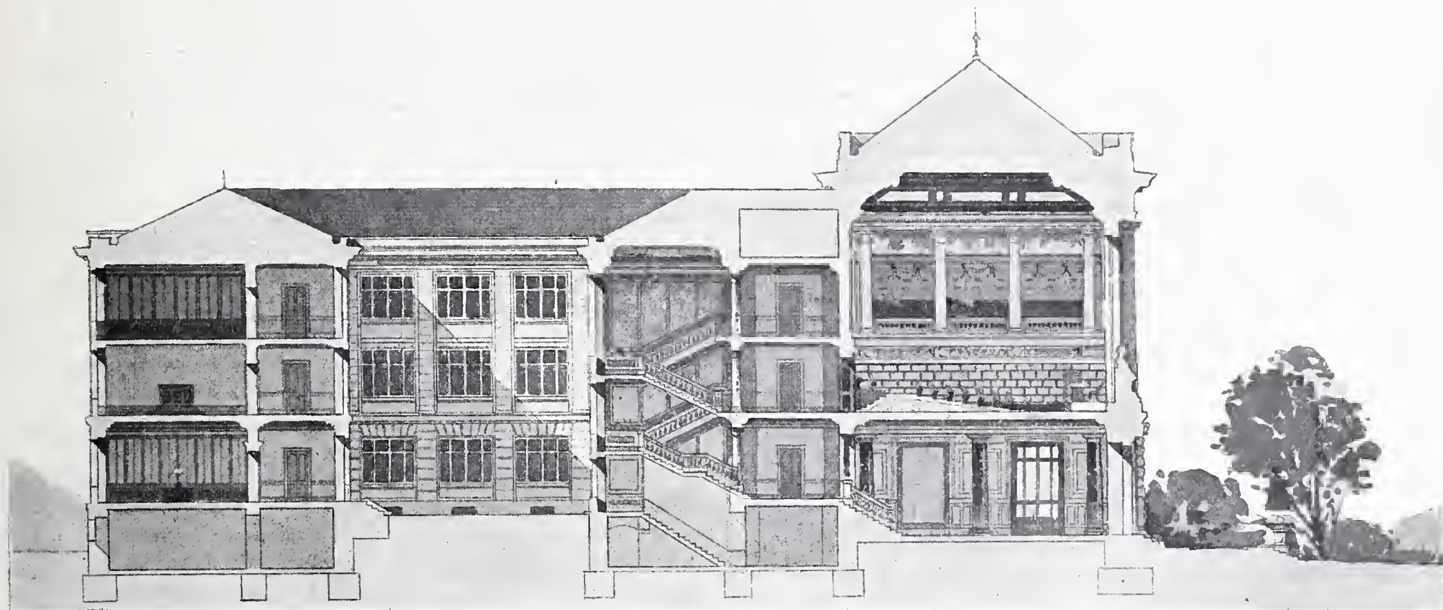
Etwelche Schwierigkeiten bietet bei dieser Rheinthalischen Binnengewässer-Korrektion der Uferschutz, indem der Hauptkanal zwischen Widnau und Oberriet auf 8,5 *km* und der Nebenkanal von seiner Mündung an auf 2,7 *km* in schlechtem moorigen Boden, der nach geschichtlichen Ueberlieferungen vor drei Jahrhunderten noch einen See bildete, zu liegen kommt. Zur Fixierung des Fusses der Steinböschung wurde dorten eine Spuntwand eingerammt, deren Tiefe zwischen 2,50 *m* und 5,00 *m* variiert und nur beim Nebenkanal bloss 1,20—1,50 *m* beträgt. Wo der Kanal in gutem Grund liegt, wird am Fuss der Steinpflästerung ein 5 *cm* dickes, zur Hälfte in den Boden eingelassenes Brett angepflockt. An solchen Stellen, wo die Sohle statt aus gewachsenem Torf aus einer breiigen Masse besteht und das Untergrundwasser durch zahlreiche Krater emporquillt, Flugsand zu Tage fördert, kornartig ablagert, wird grober Kies eingestampft.

In Rücksicht auf diesen Untergrund, namentlich aber in Anbetracht des Umstandes, dass der Rhein durch den untern Teil des Kanals und zwar bei hohen Ständen auf etwa 8 *km* zurückstaut, erschien es angezeigt, den Aushub durch eine Baggermaschine zu bewerkstelligen. Nach bez. Untersuchungen und Studien entschlossen wir uns zur Anschaffung eines Dampfbaggers mit Lateraltransporteur-Gummigurt ohne Ende- und Spülvorrichtung*) Der ganze Apparat befindet sich auf zwei gekuppelten eisernen Schiffen. Das erste hat eine Länge von 22 *m*, eine maximale Breite von 7 *m* und ist 2,60 *m* hoch. Es enthält das Paternoster, welches durch eine Verbundmaschine (Hammersystem) angetrieben wird. Die 110 Liter messenden Eimer leeren den Inhalt auf einen verstellbaren Rost aus. Besteht das Material aus Kies, Sand, Erde, so werden die Roststäbe enge, auf etwa 10—12 *mm* gestellt. Eine schnellaufende Dampfmaschine (per Min. 600—700 Umdr.) auf dem zweiten Schiff liefert vermittelst einer Centrifugalpumpe durch eine 25 *cm* weite Röhre das nötige Wasser — 10000 *l* per Minute — auf das Baggergut und zwar in zerteiltem Strahl. Sand, Erde etc. passieren den Rost und gelangen durch eine zweite 35 *cm* weite Röhre in ein Reservoir vom hintern (zweiten) Schiff, von dort kommt die flüssige Masse in zwei geschaltete Centrifugalpumpen, welche die Materie durch Röhren von 30 *cm* Weite fortspülen. Die einzelnen Rohre haben eine Länge von 5 *m*, nach je drei derselben folgt ein Kautschukrohr. Der ganze Röhrenstrang, der bis 200 *m* Länge hat, wird auf Rollwagen gelegt und diese auf Geleisestumpen successive vorwärts bewegt.

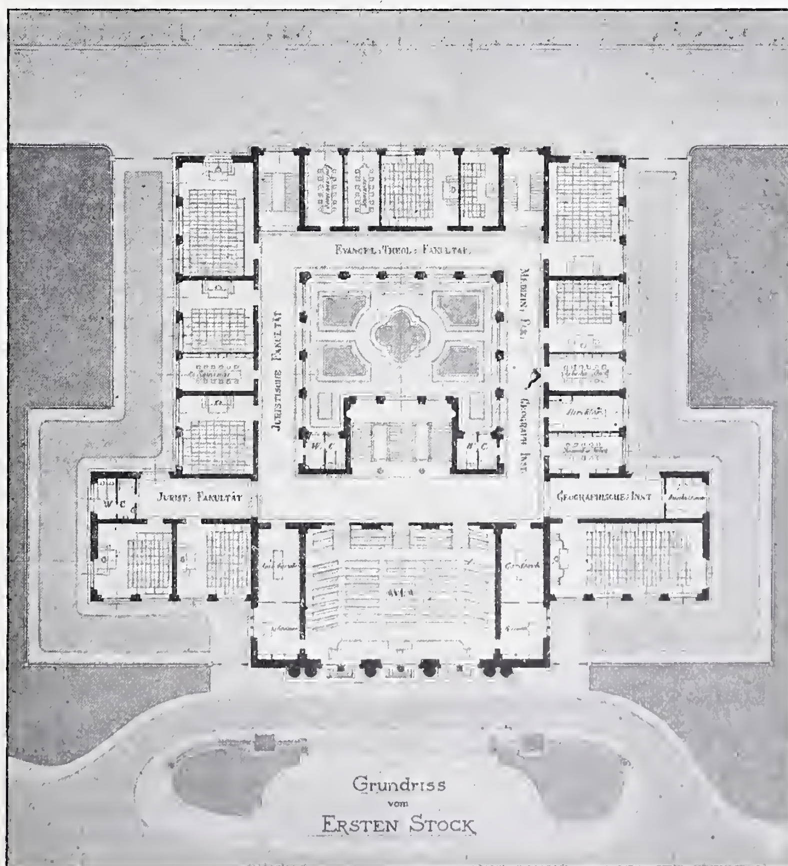
Der Kies, welcher nicht durch den Rost gelangen kann, fällt auf den schon erwähnten Gummigurt von 22 *m* Ausladung. Derselbe

Wettbewerb für ein Universitätsgebäude in Bern.

II. Preis. Entwurf Nr. 11 von Arch. *Henri Juvet* in Genf. Kennzeichen: Kleeblatt.



Querschnitt 1 : 400.



Masstab 1 : 800.

*) Es muss erwähnt werden, dass Herr Professor C. Zschokke in Aarau hiebei zu Rate gezogen wurde und vermöge seiner reichen Erfahrung uns vortreffliche Dienste leistete.

läuft in der Regel mit einer Geschwindigkeit von 2,50—3,00 *m* per Sekunde.

Das zweite Schiff hat eine Länge von 16 *m*, eine Breite von 6 *m* und eine Höhe von ebenfalls 2,60 *m*. Dasselbe enthält das schon erwähnte Reservoir, eine Verbundmaschine wie das erste Schiff, für die Spülung, den angeführten Schnelläufer samt Centrifugalpumpe, endlich die zwei bereits erwähnten geschalteten Centrifugalpumpen, welche die Spülung bewerkstelligen. Es kann selbstverständlich nach links und rechts lateral transportiert werden, ebenso kann durch Umlegen der Rohrleitung die Spülung nach jeder Seite geschehen. Auf dem ersten Schiff befindet sich eine Centralhebelstelle, von der aus alle Bewegungen von Schiff und Eimerleiter gemacht werden können.

Die Dampfmaschine im ersten Schiff hat 60, die im zweiten 80 und der Schnelläufer 30—35 *P. S_i*.

Das Totalgewicht beträgt 190—200 *t* und es ist eine stündliche Leistung von 75 m^3 garantiert. In der Praxis kann dieselbe nicht nur erreicht, sondern noch überschritten werden. Um Brüche und Störungen zu vermeiden, erscheint es aber angezeigt, nicht zu sehr zu forcieren.

Der Apparat ist seit fast drei Jahren im Betrieb, seit Ende 1896 wird Torf gebaggert und gespült. Hiebei musste der Rost weiter, auf 10—15 *cm* gestellt werden. Der Torf zerfällt in Stücke und Brocken und bietet dessen Spülung keine Schwierigkeit. Der Bagger wurde von der Schiffs- und Maschinenbau-Aktiengesellschaft Mannheim erbaut, die Centrifugalpumpen lieferte die Firma Brodnitz & Seydel in Berlin. — Die Totalkosten betragen rund 136000 Fr.

Die Arbeiten am Hauptkanal wurden 1894 begonnen und werden einschl. Nebenkanal bis in zwei, höchstens drei Jahren vollendet. Das ganze, etwa 1850000 m^3 messende Aushubmaterial wird nicht etwa in seitlichen Figuren abgelagert, sondern ganz entfernt, nämlich das erdige zum Erhöhen von Tieflagen (Spülung) und das kiesige zur Einschotterung der 5 *m* breiten, beidseitigen Parallelwege, für den Uferschutz (Unterlage unter die Steinpflasterung) etc. verwendet. Der Kostenvoranschlag beträgt 3600000 Fr. mit Inbegriff von etwa 40 Brücken. Die Vorarlbergische Binnengewässer-Korrektion ist zu etwa 3000000 Fr. veranschlagt. Hienach ergiebt sich für die Kosten folgendes Gesamtbild:

Durchstiche samt Normalisierung	16560000 Fr.
Schweizerischer Binnenkanal . .	3600000 „
Vorarlbergischer „ . .	3000000 „
Total	23160000 Fr.

Am Diepoldsauer Durchstich sind zur Zeit behufs Entsumpfung des Bodens und Ableitung des Wassers die beidseitigen Parallelkanäle, sowie am untern Ende die Aufdämmung in Angriff genommen worden. Auf der linken Seite ist der Kanal auf seine ganze Länge von 5800 *m* gewissermassen fertig, rechts auf etwa 1 *km* ausgehoben. Im obern Teil dieser Kanäle, wo Torf vorhanden ist, müssen zur Sicherung der Ufer Spundwände angebracht werden, ähnlich wie beim Rheinthalischen Binnenkanal.

Für heute beschränke ich mich bezüglich Ausführung der Korrektionswerke auf diese gedrängten Mitteilungen und gedenke später darauf zurückzukommen.

Wettbewerb für ein Universitätsgebäude in Bern.

(Mit einer Tafel.)

II.

Der Darstellung des an erster Stelle ausgezeichneten Projektes in Nr. 2 d. Bd. lassen wir heute auf beiliegender Tafel und den Seiten 27, 30 und 31 eine Wiedergabe des mit dem zweiten Preise bedachten Entwurfes Nr. 11 von Architekt *Henri Juvet* in Genf, Kennzeichen „Kleeblatt“, folgen.

Miscellanea.

Städtisches Elektricitätswerk in Mannheim. Bei der Ausschreibung von Projekten und Offerten für ein städtisches Elektricitätswerk in Mannheim hat eine schweizerische Firma erfolgreich konkurriert. Unter den Einzelofferten für Dampfmaschinen wurde diejenige der Firma *Gebr. Sulzer* (Tandem-System in einfacher Anordnung) von der Expertenkommission empfohlen. Für Transformatoren hatte die Kommission die Auswahl unter den Angeboten der Elektricitäts-Gesellschaft «Union», von *Siemens-Schuckert* in Berlin und Nürnberg und von *Brown, Boveri & Cie.* in Baden-Frankfurt a. M. anheimgestellt. Hinsichtlich der Gesamtofferten kamen in erster Linie diejenigen der Elektricitäts-Gesellschaft vorm. *W. Lahmeyer & Co.* in Frankfurt a. M. und *Brown, Boveri & Co.*, für die pachtweise Uebernahme des Werkes gleichfalls die beiden letztgenannten Firmen und *Schuckert-Siemens* in Betracht. Dem Antrage des Stadtrates, Ausführung und Verpachtung des Werkes an die Firma *Brown, Boveri & Co.* in Baden-Frankfurt a. M. zu vergeben, hat der Bürgerausschuss in seiner Sitzung vom 19. Juli zugestimmt. In dem vorgesehenen ersten Ausbau wird die städtische Centrale drei Generatoren und ein Kabelnetz von 106 *km* Gesamtlänge mit Umformern bei einer Gesamtleistung von 2225 *kw* erhalten. Die Anlagekosten des Werkes sind mit 3¼ Millionen Mark berechnet. Es verlautet, dass die Firma *Brown, Boveri & Co.* beabsichtige, in Mannheim eine Fabrik zu errichten.

Probebelastung einer Cementbeton-Brücke, System Hennebique in Lausanne. Ueber den Flon bei Lausanne sind neuerdings drei Beton-Brücken nach dem System Hennebique*) mit je einer Oeffnung von rd. 15 *m* lichter Weite erbaut und an einer derselben, der sogenannten Maladière-Brücke auf der Strasse Lutry-Morges Ende Juni in Gegenwart einer technischen Kommission Beobachtungen über die durch rollende Last bewirkten Einsenkungen gemacht worden. Die als Versuchsobjekt benützte Brücke besitzt bei 15,20 *m* Spannweite 1 *m* Trägerhöhe, die Dicke der Cementbetonplatten (Hourdis) ist 18 *cm*. Die Belastung durch eine Dampfstrassenwalze von 18,1 *t* Totalgewicht ergab eine Einbiegung von nur 1,2 *mm* = 1 : 13000. Nach Entfernung der rollenden Last war keine Einsenkung mehr wahrzunehmen. Die Herstellungskosten der auf schlammigem Boden erbauten Brücke betrugen 8500 Fr., während die ersetzte Eisenbrücke 11500 Fr. gekostet hatte.

Die Restauration des Deckengewölbes in der Sala Regia des Vatikans wird jetzt, wie man der «Frankf. Ztg.» aus Rom berichtet, in Angriff genommen. Dasselbe ist reich an Stuccaturen, Gemälden und Vergoldungen, die von Pierin del Vaga und Daniel da Volterra ausgeführt wurden. Die Restaurations-Arbeiten leitet der vatikanische Architekt *Vespignani*, dem verschiedene Fachleute, u. a. Professor *Seitz*, zur Seite stehen. Die Sala Regia, einer der schönsten Säle des Vatikans, neben der Sixtinischen Kapelle gelegen, wurde unter Paul III. nach dem Entwurfe Sangallos ausgeführt und diente früher für die feierlichen Empfänge von Gesandtschaften. Die Wände des Saales sind mit wertvollen Fresco-Gemälden geschmückt, welche wichtige Ereignisse in der Geschichte der Päpste darstellen. Einige der Gemälde sind von Vasari, andere von den Gebrüdern Zuccaro gemalt. Ferner befinden sich in dem Saale noch Malereien von Salviati, Somaschini, Sabattini da Bologna, Siciolanti, Marco da Siena und Agresti.

Kiesschutzleiste für Holzcement- und Kiespappdächer. Von den für Holzcement- und Kiespappdächer allgemein gebräuchlichen Kiesschutzleisten aus Zink haben sich jene Konstruktionen nicht bewährt, welche viel Lötharbeit oder behufs Umgehung derselben eine Befestigung durch auf die Schalung geschraubte, hakenartige Eisen erfordern; in letzterem Falle werden die der Zerstörung durch Rost ausgesetzten Haken den Halt der Zinkleiste stets ungünstig beeinflussen. Diese Mängel soll eine neue, der Dürner Zinkwaren- und Ornamenten-Fabrik gesetzlich geschützte Anordnung beseitigen, bei der die Zinkleiste aus einem einzigen Stück starken Zinkblechs gepresst ist. Die die Haltbarkeit der Leiste bewirkenden Stützen werden nicht angelötet, sondern aus demselben Stück herausgedrückt, ferner besitzen die Ablauflöcher eine gleichfalls angepresste Randverstärkung. Die Unterkante der Leiste ist umgebogen und wird einfach auf die untere Zinkbekleidung der Dachtraufe gelötet. Die Leiste kann leicht eine dem Stil des Gebäudes entsprechende künstlerische Ausbildung erhalten.

Das Resultat der I. internationalen Acetylen-Fachausstellung in Berlin ist als ein schöner Erfolg der schweizer. Acetylen-Industrie zu verzeichnen; zwei erste Preise, goldene Medaillen, sind schweizer. Firmen zu teil geworden: der Calciumcarbidfabrik Luterbach (Solothurn) für deren Haupt-

*) S. Schweiz. Bauztg. 1895 Bd. XXV S. 31.

produkt *Calciumcarbid* und Herrn Dr. Billwiller in Schloss Sulzberg (Rorschach) für seine bereits in der Schweiz bekannten *Acetylenbrenner*. Goldene Medaillen erhielten ferner für *Acetylen-Apparate:* die Acetylengas-Aktiengesellschaft in Budapest-Wien und «Nora, Internationale Gesellschaft für Acetylen» in Berlin, für einen *Acetylen-Motor* die Motorenfabrik von Moritz Hille in Dresden-Löbtau. Unter den Empfängern silberner Medaillen für ausgestellte *Apparate* sind gleichfalls zwei Schweizer Firmen vertreten: Pärli & Brunschwyler in Biel und Kesselring in St. Imier; es handelt sich um Apparate zur Erzeugung von Acetylen, bei welchen das zur Entwickelung des Gases notwendige Calciumcarbid automatisch ins Wasser fällt.

Das „Armour Institute of Technology" in Chicago hat von seinem Begründer, dem amerikanischen Krösus *Philipp D. Armour* neuerdings eine Schenkung von 500000 Dollar erhalten. Das vorher ausgesetzte Gründungskapital betrug eine Million Dollar, doch hatte sich dasselbe infolge des grossen Audranges von Studierenden, deren Zahl gegenwärtig 1000 beträgt, als nicht ausreichend erwiesen.

Der Neubau des Rathauses in Leipzig ist nach einem Beschluss der dortigen Stadtverordnetenversammlung vom 12. Juli d. J. Herrn Stadtbaurat Prof. *Licht* übertragen worden, dessen Konkurrenz-Entwurf seiner Zeit den ersten Preis erhielt*) und von den Preisrichtern zur Ausführung empfohlen wurde. Der Ausführungsentwurf ist eine Bearbeitung der Variante jenes preisgekrönten Projektes; die Kosten des Rathausbaues wurden vom Stadtverordneten-Kollegium auf 6550000 Mark festgelegt.

Die elektrische Strassenbahn Winterthur-Töss wurde nach vorausgegangener Kollaudation am 13. d. M. dem Betrieb übergeben. Die von der Aktiengesellschaft vorm. Joh. Jakob Rieter & Cie. in Winterthur im Auftrage dieser Stadt erbaute Bahn ist nach dem System der oberirdischen Stromzuführung angelegt und hat eine Länge von 2 *km*.

Die Einweihung der Kongobahn**) hat am 10. d. M. stattgefunden.

Konkurrenzen.

Bau eines zweiten Stadttheaters in Köln. Die Kölner Stadtverwaltung eröffnet für Entwürfe eines zweiten Theaters in Köln einen allgemeinen Wettbewerb, der neben den deutschen auch österreichischen und schweizerischen Architekten offen steht. Einer bezüglichen Mitteilung in Kölner Blättern, welche wir nach Eingang des Programms ergänzen werden, ist zu entnehmen, dass als Termin für die Einreichung der Projekte der 31. Oktober d. J. und als Preise 3500, 2500 und 1000 M. bestimmt sind. Die Baukosten dürfen einschl. Bühneneinrichtung, Gartenanlagen u. s. w. 1850000 M. nicht überschreiten. Das Haus soll in drei Rängen, dem Parkett und einer Galerie 1800 Sitzplätze erhalten und das Bühnenhaus für Opern- und Schauspiel-Aufführungen eingerichtet sein. Für die Bühne sind 27 *m* Breite bei 20 *m* Tiefe und einer Bühnenöffnung von 12 *m* Breite vorgeschrieben; die Grösse des Orchesterraums ist auf 100 m^2 zu bemessen. Die Magazine sollen in den drei Stockwerken mindestens 3000 m^2 Bodenfläche aufweisen. Wie man aus diesen vorläufigen Mitteilungen bereits ersehen kann, handelt es sich um einen grössern Theaterbau, und es ist zweifellos zu begrüssen, dass die Theater-Kommission der Kölner Stadtverordneten-Versammlung, abweichend von der sonstigen Gepflogenheit deutscher Kommunalbehörden, ausser den meistenteils zugelassenen österreichischen Baukünstlern auch schweizerischen Architekten Gelegenheit geboten hat, an der Lösung dieser Aufgabe teilzunehmen.

Geschäftshaus der Baumwollbörse in Bremen. (Bd. XXXI S. 61). Es sind 54 Entwürfe eingegangen. Den ersten Preis (4000 M.) erhielt der Entwurf des Architekten *J. G. Poppe* in Bremen, den zweiten Preis (2000 M.) der Entwurf des Architekten *Hermann Schädtler* in Hannover, den dritten Preis (1000 M.) der Entwurf des Architekten *Karl Bollmann* in Bremen. Angekauft wurden die Entwürfe der Architekten *C. Börnstein* und *C. Kopp* in Berlin, *Emil Hagberg* in Leipzig und Prof. *Hubert-Stier* in Hannover.

Nekrologie.

† **Georg Oscar Schmerber**, Maschinen-Ingenieur in Zürich, Mitglied der G. e. P., ist am 16. Juli einem schweren Magenleiden im jugendlichen Alter von 33 Jahren erlegen. Der leider so früh Verstorbene stammt aus dem Elsass und genoss den ersten Unterricht in dortigen Schulen. Mit seinen Eltern im Frühjahr 1881 nach Küsnacht am Zürichsee übersiedelnd, absolvierte er die Industrieschule Zürich im Herbst 1882 mit gutem Erfolge, um sich sodann an der mechanisch-technischen Abteilung des eidg. Polytechnikums von 1882—85 die Fachbildung und das Diplom eines Maschinen-Ingenieurs zu erwerben. Nachdem er sich noch einige Zeit in den Laboratorien der elektrotechnischen Abteilung bethätigt hatte, trat er in das Geschäft seines Vaters (technisches Bureau) ein, wo er bis zu seinem Tode verblieben ist. Der begabte, liebenswürdige und humorvolle junge Mann zählte unter seinen Studiengenossen viele Freunde, welche die Nachricht von dessen Hinschied mit schmerzlichem Bedauern erfahren und ihm stets ein freundliches Andenken bewahren werden.

Frederico Bezzola, Werkstättenchef der Gotthardbahn in Bellinzona, *Mitglied des Ausschusses der G. e. P.* ist, wie wir kurz vor Schluss des Blattes erfahren, am 20. d. M. im Alter von 53 Jahren daselbst verschieden. Der Verstorbene wurde am 12. Mai 1845 zu Comologno (Tessin) geboren, besuchte nach beendigtem Gymnasialstudium in den Jahren 1863–68 die mechanisch-technische Abteilung des eidg. Polytechnikums, war dann bei der Gasanstalt Bern, bei der schweiz. Nordostbahn im Fahrdienst und als Maschineningenieur der Lokomotivfabrik Winterthur thätig, 1874 in gleicher Eigenschaft bei der Gotthardbahn eintretend. 1875 übernahm er die Funktionen eines Adjunkten des Maschinenmeisters der Gotthardbahn, seit 1888 bekleidete er die Stellung eines Werkstättenchefs in Bellinzona. Im gleichen Jahre wurde er in den Ausschuss der G. e. P. gewählt. Wir müssen uns heute auf diese wenigen biographischen Daten beschränken, hoffen dieselben aber in nächster Nummer durch einen einlässlicheren Nekrolog zu ergänzen.

Litteratur.

Abaque logarithmique pour le calcul des conduites d'eau sous pression, par *A. van Muyden*, ingénieur civil. Lausanne (F. Rouge) et Paris (Baudry & Cie), 1898.

Rien n'est plus commode, plus expéditif et plus sûr tout ensemble, quand il s'agit de résoudre un problème quelconque relatif à une canalisation d'eau en charge, alimentaire ou motrice, que l'emploi d'un tableau graphique à trois entrées: diamètre, perte de charge par unité de longueur, et débit de la conduite. C'est un auxiliaire de cette nature que M. A. van Muyden, ancien directeur des Eaux de Lausanne, vient de publier à l'usage et pour le plus grand agrément du public technique, qui lui en sera reconnaissant.

L'auteur n'en est pas à son coup d'essai; à trois reprises déjà, il a fait paraître des *abaques* applicables au calcul rapide des conduites. Le premier date de 1884; il se rapportait à des diamètres compris entre 0,009 *m* et 0,40 *m*, à des pertes de charges comprises entre 0.0005 *m* et 20 *m* par mètre de conduite et à des débits de 1 à 36000 litres par minute. Peu après, paraissait une seconde édition augmentée des diamètres compris entre 0,40 *m* et 1 *m*.

Ces deux tableaux constituaient la représentation graphique des relations qui, d'après la formule de *Darcy*, lient entre eux les éléments diamètre, perte de charge par mètre, débit et, subsidiairement, vitesse moyenne de l'eau.

C'est sur ces entrefaites que parut la formule de M. *Maurice Lévy*, qui, bien que basée essentiellement sur des considérations théoriques, a été reconnue à l'usage fournir des résultats plus conformes à la réalité que celle de Darcy, au moins en ce qui concerne les tuyaux de gros diamètres, — chose qui ne surprend pas quand on considère que les expériences de Darcy avaient porté exclusivement sur des canalisations de calibres relativement minimes (0,243 *m* seulement pour la fonte recouverte de dépôts).

Pour ne pas rester en arrière, M. van Muyden édita en 1894 un troisième graphique, basé cette fois sur la valeur numérique du coefficient de Lévy, et notablement plus étendu que le précédent; les diamètres y étaient compris entre 0,20*m* et 2 *m*, les pertes de charge entre 0,0001 *m* et 0,100 *m* et les débits entre 6 et 8000 litres par seconde.

Estimant ces limites trop étroites en regard des besoins actuels des constructeurs hydrauliciens, l'auteur s'est décidé à publier cette année, toujours sur la base de la formule de Lévy, un graphique dont l'échelle fût assez réduite pour lui permettre d'embrasser dans son étendue ceux qui avaient vu le jour jusqu'ici, tout en les dépassant du côté des grands diamètres. Il vient de réaliser son dessein sous la forme d'un abaque dont l'exécution ne laisse rien à désirer, du format le plus portatif (11 × 28 *cm* plié et 53 × 28 *cm* déployé), et qui comprend les diamètres de 0,05 *m* à 3 *m*, les pertes de charge de 0,001 *m* à 1 *m* par mètre de conduite et les débits de 1 à 40000 litres par seconde.

Ce tableau sera sans aucun doute vivement apprécié de tous ceux qui le mettront à l'essai. Chacun sera frappé, comme nous l'avons été nous-même, du remarquable degré d'exactitude auquel l'emploi de ce procédé permet d'atteindre en dépit de la rapidité de l'opération. *W. G.*

*) S. Jg. 1897 Bd. XXIX S. 189.
**) S. Jg. 1898 Bd. XXXI S. 23.

Redaktion: A. WALDNER
Flössergasse Nr. 1 (Selnau) Zürich.



Wettbewerb für ein Universitätsgebäude in Bern.

II. Preis. Entwurf Nr. 11 von Architekt *Henri Juvet* in Genf. Kennzeichen: Kleeblatt.

Hauptfassade.

1 : 400.

Bd XXXII. Revue polytechnique No 5.

Schweizerische Bauzeitung

Abonnementspreis:
Ausland... Fr. 25 per Jahr
Inland.... „ 20 „ „
Für Vereinsmitglieder:
Ausland... Fr. 18 per Jahr
Inland.... „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonniert wird.

Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Kommissionsverleger* und *alle Buchhandlungen* und *Postämter.*

Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik
Herausgegeben von
A. WALDNER
Flössergasse Nr. 1 (Selnau) ZÜRICH.
Verlag des Herausgebers. — Kommissionsverlag: Ed. Rascher, Meyer & Zeller's Nachfolger in Zürich, Rathausquai 20.
Organ
des Schweizer. Ingenieur- und Architekten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum 30 Cts.
Haupttitelseite: 50 Cts.
Inserate nimmt allein entgegen:
Die Annoncen-Expedition von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, Breslau, Dresden, Frankfurt a. M., Hamburg, Köln, Leipzig, Magdeburg, München, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, London.*

Bd XXXII. ZÜRICH, den 30. Juli 1898. No 5.

Bau-Ausschreibung.

Für eine neue **Wasserversorgung von Burgdorf** werden hiemit folgende Arbeiten zur freien Bewerbung ausgeschrieben:

1. Erstellen einer ca. 6000 *m* langen, 25 *cm* weiten Gussrohrleitung vom Sammelgebiet aus nach dem Hochdruckreservoir.
2. Erstellen einer ca. 1500 *m* langen, 30 *cm* weiten Gussrohrleitung vom Reservoir bis zum Anschluss an das bestehende städtische Leitungsnetz.
3. Erstellen eines Hochdruckreservoirs von 1000 m^3 Inhalt, inkl. Hahnenkammer und Leerlauf.

Angebote auf das Ganze oder auf die einzelnen obgenannten Arbeiten sind der Gemeindeschreiberei Burgdorf bis zum 16. August 1898 einzureichen, bei welcher auch die bezüglichen Pläne, Bauvorschriften etc. eingesehen werden können.

Burgdorf, den 25. Juli 1898.

Namens des Einwohnergemeinderates,
Für den Präsidenten: **A. Hegi.** Der Sekretär: **Bircher.**

Mitteilungen über den Bau der Linien Schaffhausen-Eglisau und Thalweil-Zug.

(Vortrag, gehalten am 16. März 1898 von Oberingenieur *Züblin* im Zürcher Ingenieur- und Architektenverein.)

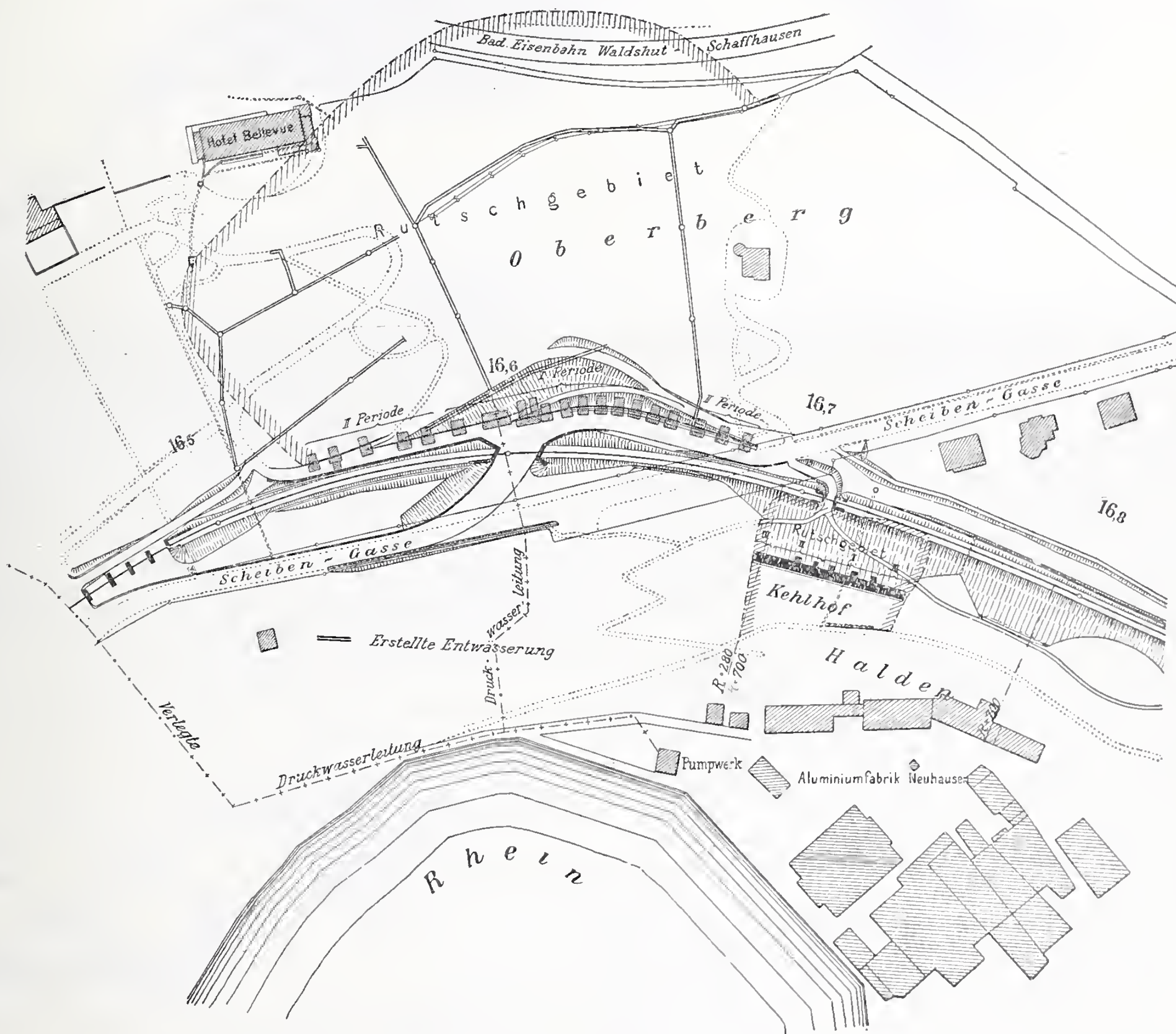
III.

Rutschungen im Kehlhof oberhalb der Aluminiumfabrik Neuhausen.

Die Dammauffüllung im Kehlhof oberhalb der Aluminiumfabrik im Betrage von etwa 15 000 m^3 war an der steilen Halde mit aller Sorgfalt Ende Dezember 1896 vollendet worden. Man hatte das Gelände vorerst entwässert, das oberflächliche Wasser geschlossen abgeleitet, einschl. Schmutzwasser der Häuser, die nötigen Stufen angeschnitten ihrem Fusswege, befürchtete deren Einsturz und ordnete daher am 30. Dezember 1896 einen gerichtlichen Augenschein an. Bei dieser Gelegenheit wurden an uns Begehren, wie Abreissen der Mauern, Entfernung der Nagelfluhblöcke, um die Fabrik vor Steinfall zu schützen, gestellt; selbstverständlich konnten wir denselben keine Folge leisten, sondern begnügten uns mit Abstützen des defekten Mauerwerkes. Gleichzeitig wurde sofort hinten ein 16 *m* tiefer Sondierschacht begonnen und an der tiefsten Stelle im Profil ein Stollen von unten nach oben an der Halde bei *km* 16,725 getrieben.

Wie aus dem betreffenden Querprofile (Fig. 2) ersichtlich, ergab sich dabei, dass die am Fusswege anstehende Nagelfluhschicht eine geringe Mächtigkeit besass, und dahinter gelber Letten auf stufenförmig abgetreppten, 13 *m* hohen Terrassen, aus feinem Sand und teilweise Kies bestehend,

Fig. 1. Situationsplan der verbauten Rutschungen im Kehlhof und Oberberg in Neuhausen.



Masstab 1 : 2500.

und da, wo das Material schlecht war, d. h. vom Scheibengasseinschnitte bezogen werden musste, Spreitlagen aus Faschinenholz eingelegt und die Auffüllung in Schichten von rd. 0,80 *m* Höhe bewerkstelligt.

Trotzdem zeigten sich an letzterer Stelle Ende Dezember 1896 von *km* 16,69 bis 16,74 beängstigende Terrainbewegungen in der Halde, indem die Mauerverkleidungen unten am Fusse sich ablösten und sich gleichzeitig oben im Bahndamme Abtrennungen bemerkbar machten. Die unten liegende Aluminiumfabrik, Besitzerin der sich ablösenden Mauern an gelagert war. Weder in dem 16 *m* tiefen Sondierschachte, noch in dem Stollen war mit Ausnahme von wenigem stellenweisem Bergschweisse Wasserzutritt sichtbar, weshalb darauf geschlossen werden musste, die Bewegung sei infolge der Dammauffüllung und daherigen Ausquetschens der feinen unterliegenden Sandschichte erfolgt. Aus diesem Grunde wurde sofort Ende Januar 1897, wo die beendigten Schacht- und Stollenbauten (binnen Monatsfrist) das erwähnte Resultat ergeben hatten, mit Erstellung einer verzahnten Mauer mit Strebepfeilern aus Beton begonnen und zwar in der

Weise, dass je drei und drei solcher Mauerstücke gleichzeitig begonnen und vollendet wurden.

Diese Sporren hatten im Grundrisse die aus dem Situationsplane (Fig. 1) ersichtliche Form und wurden auf Längen von 3—4 *m* und 5 *m* tief in den Berg hinein etwa 5 *m* hoch je der erste, dritte und fünfte etc. erstellt und nachher die Zwischenstücke 2, 4, 6 etc. ausgeführt. Im ganzen 16 Stück, wovon acht Strebepfeiler und acht Zwischenstücke.

Die Kies- und Sandschicht ist hier durchwegs durch eine durch langjährige Kalksinterung gebildete, rd. 30 *cm* dicke Nagelfluhschicht abgedeckt, was sich später auch an den Schutzbauten der Scheibengasse gezeigt hat. Auf dieser Schicht, welche vorn mit der Höhe der Nagelfluhblöcke übereinstimmt, wurden nun die Betonmauern und Pfeiler angesetzt bezw. fundiert, und erhielten, soweit sie zu Tage traten, eine 0,60 *m* dicke Mauerwerkverkleidung aus Kalksteinen, um infolge der Sonnenbestrahlung entstehende Rissebildungen im Beton zu vermeiden.

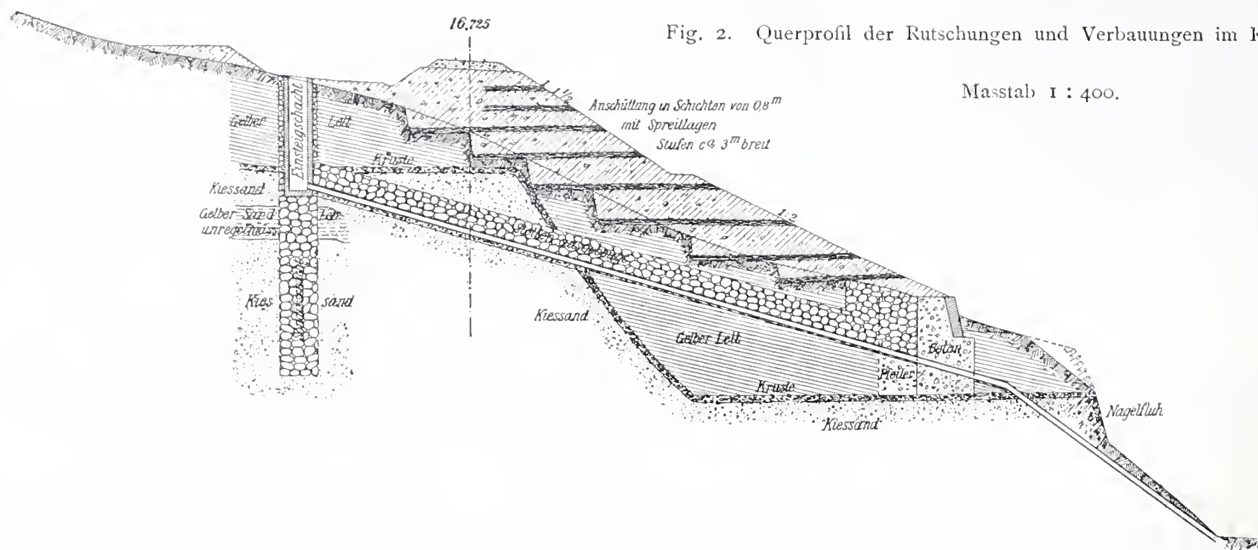


Fig. 2. Querprofil der Rutschungen und Verbauungen im Kehlhof.

Masstab 1 : 400.

Die Verzahnung und der Bau in kleinen Stücken bezweckte, grössere, durch den Aushub verursachte Bewegungen zu vermeiden, da die Masse sich in fortwährendem Gleiten während dieser Bauausführung befand und dieses jeweilen erst nach Vollendung der betreffenden Strebepfeiler und Mauerstücke aufhörte. Sehr schwierig war der Transport des ausgehobenen Materiales aus Stollen und Fundamenten an der Halde, weil sämtliches Material nach oben befördert und hinter dem Bahndamme deponiert werden musste.

Diese Mauern und Contreforts auf rd. 50 *m* Länge mit etwa 900 m^3 Betonmauerwerk wurden Ende Januar begonnen und Mitte April beendigt. In Bewegung war eine Fläche von ungefähr 2000 m^2 und eine Masse von rd. 10000 m^3 (siehe Plan). Mitte April, nach Beendigung der Contreforts, wurde keine Bewegung mehr beobachtet und es ist auch seither das gesamte Terrain vollständig im Ruhezustand.

Die Höhe des Dammes vom Fusse bis zur Krone beträgt auf der Thalseite 10—11 *m*.

Sofort nach Konstatierung der Terrainbewegung Ende Dezember 1896 wurden vier Reihen Pflöcke am Dammfusse behufs Beobachtung des Fortschreitens der Bewegung geschlagen. Hiebei wurde konstatiert, dass im Januar das Terrain um 40 *cm* gegen die Thalsohle marschiert war. Während der Schneeschmelze vom 1.—8. Februar betrug diese Bewegung weitere 30 *cm*, währenddem sie vom 8.—28. Februar nur noch 5 *cm* und bis 13. April, wo sie zur Ruhe kam, noch 8 *cm* betrug, im ganzen also 83 *cm* betragen hat. Merkwürdigerweise blieb der gewölbte Durchgang bei *km* 16,71, der sich dicht beim Rutschgebiete befand, von der Bewegung verschont, da er auf der erwähnten Nagelfluhkruste fundiert war und die Abtrennung dicht an der thalwärts liegenden Gesichtsfläche des Objektes erfolgte.

Infolge der rascheren Terrainbewegung während der Schneeschmelze Anfang Februar ergriff die unterliegenden Bewohner der Aluminiumfabrik eine solche Panik, dass sie die technischen Bureaux und drei Wohnungen am 4. Februar räumten, um nach acht Tagen dann wieder einzuziehen.

Die N. O. B. hat dann das Rutschterrain bis zum Fussweg angekauft, um in Zukunft die erstellten Bauten ungehindert unterhalten zu können.

IV.

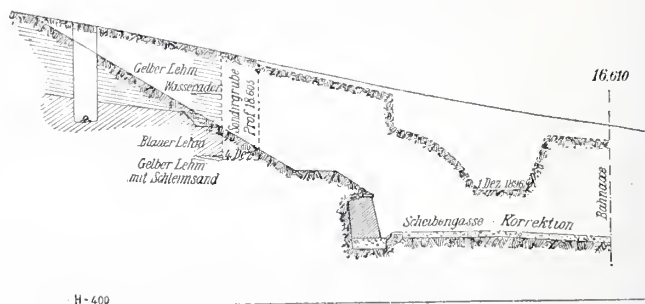
Rutschungen im Oberberg, oberhalb der Scheibengasse in Neuhausen.

Nach Beendigung der durch die Dammrutschung verursachten Arbeiten im Kehlhof zeigten sich Mitte April, also im Momente, wo im Kehlhof bei den Rutschungen Ruhe eingetreten war, Terrainbewegungen oberhalb der Scheibengassekorrektion, welche später einen grossen Umfang annahmen.

Einem Begehren des Eisenbahndepartementes Folge leistend, musste die Scheibengasse mittels eines Einschnittes von etwa 12000 m^3 unter der Bahn durchgeführt werden (Fig. 3), während wir einen Niveauübergang vorgesehen hatten, bei dessen Ausführung sehr erhebliche Kosten, wie sich in der Folge des Baues zeigte, hätten erspart werden können.

Das Material dieses Einschnittes, aus zähem, gelbem und blauem Letten bestehend, war sehr schwer zu gewinnen und wurde mittels Maschinentransport auf drei an der Scheibengasse weiter unten gelegenen Plätzen rheinwärts deponiert. Der blaue Letten war absolut wasserdicht, während der darüber befindliche gelbe Letten Wasser durchliess und auch hie und da feine Wasseradern enthielt.

Fig. 3. Querprofil des Scheibengasse-Einschnittes.

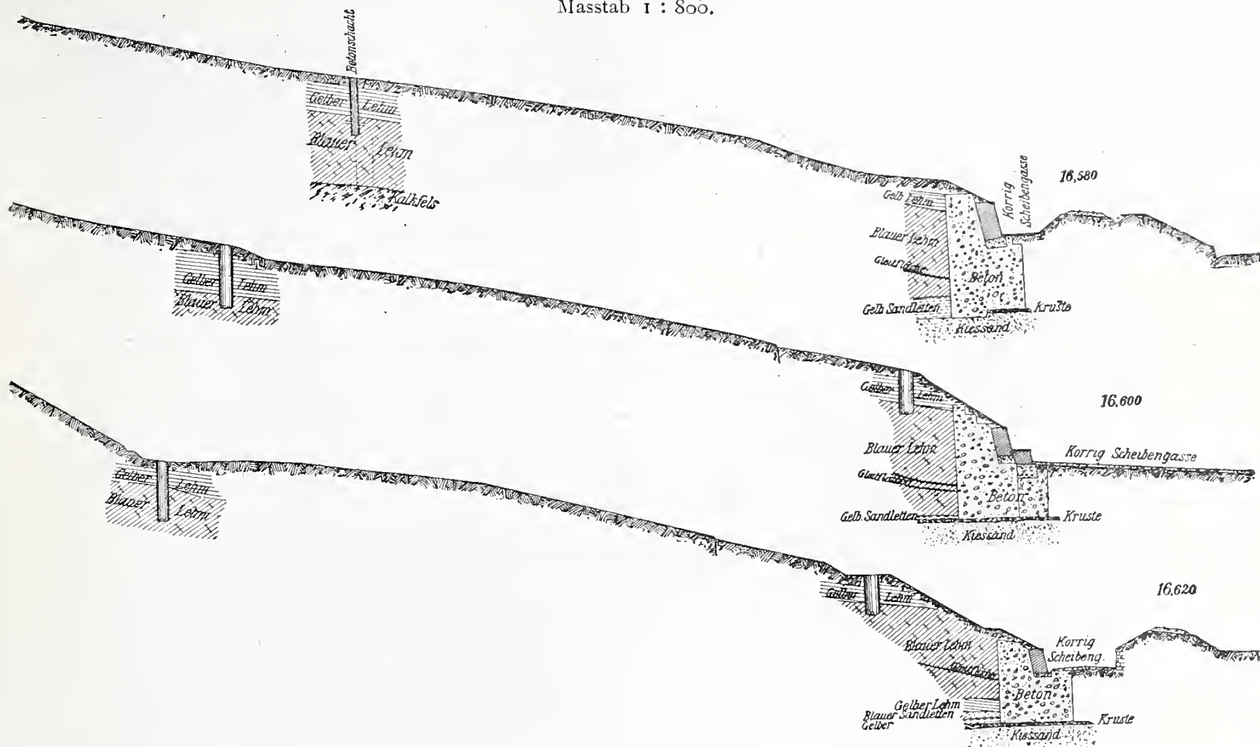


Masstab 1 : 400.

Schon bei Beginn des Aushebens des Scheibengasseeinschnittes wurden daher oben in der Böschung längs des ganzen Einschnittes Entwässerungsschlitze bis in den blauen, undurchlässigen Letten hinein getrieben und so das gesamte Einschnittsgebiet entwässert, wobei ein erhebliches Wasserquantum gefasst werden konnte. Mitte April war der Scheibengasseinschnitt für die Strasse zu $^4/_5$ vollendet, mit Ausnahme desjenigen Teiles des bergseitigen Parallelweges, welcher von der Durchfahrt bei *km* 16,6 zum Bellevue führt. Sämtliche Mauern waren hier wie auch im übrigen Teile so zu

Fig. 4. Querprofile der Rutschungen und Verbauungen im Oberberg.

Masstab 1 : 800.



sagen fertig erstellt. Sie waren, wie auch die Widerlager der Durchfahrt bergmännisch, d. h. mit Schachtbetrieb fundiert worden, um Rutschungen zu vermeiden und auch, um die Arbeiten rascher zu fördern, weil in diesem Falle mit der Fundation und Mauerung nicht abgewartet werden musste, bis der Einschnitt der Scheibengasskorrektion auf die ganze Tiefe ausgehoben war. Ausserdem wurden die Mauerdimensionen gegenüber dem ersten Projekte erheblich verstärkt. Es ist daraus ersichtlich, dass alle nur möglichen Vorsichtsmassregeln bei Ausführung dieser Arbeiten der Scheibengasskorrektion getroffen worden waren, als am 22. April 1897 die erste Kunde von Rutschungen oben an der badischen Bahn, von Setzungen am Hôtel Bellevue und bei der Villa Oberberg eintraf.

Es zeigten sich nämlich in der Erdterrasse vor dem Hôtel Bellevue Risse, die sich quer durch die oberhalb liegende Strasse bis in den Bahnkörper der badischen Bahn fortsetzten, wobei eine Abtrennung des thalwärts befindlichen Terrains ersichtlich war.

An den Gebäulichkeiten waren angeblich Risse im Sockel der südöstlichen Ecke des Hôtels Bellvue entstanden, die sich nachher aber als alte herausstellten. Dasselbe galt von angeblichen Rissen im Sockel der Villa Oberberg.

Gleichzeitig war aber der Bruch der Neuhauser Druckwasserleitung erfolgt, einer Leitung von 100 *mm* Durchmesser, welche von der Pumpenstation unterhalb des Rheinfalles über die ganze Halde hinaufführt, dicht beim Hôtel Bellevue vorbei, bis zu dem noch weiter oben befindlichen Reservoir. *Diese Leitung*, welche in der Scheibengasskorrektion von uns unterführt war, *bildete das Centrum der ganzen Rutschbewegung*, und es musste daher darauf geschlossen werden, dass schon längere Zeit hier undichte Stösse dieser Wasserleitung vorhanden waren, welche den Wasseraustritt und die Durchseuchung des Terrains an der Halde gestatteten.

Die Leitung war in früheren Jahren schon gebrochen und sie riss nach dem 22. April wieder verschiedene Male, ohne dass unserem Begehren entsprochen wurde, den Rohrgraben auf seine ganze Länge zu öffnen, um nachzusehen, wo Wasseraustritt stattfinde. Später, als Bruch auf Bruch der Leitung folgte, und auch unten die ersten Spuren der Bewegung am Mauerwerke der Scheibengasse am 5. Juni beobachtet wurden, erfolgte von Seiten der Gemeinde Neuhausen das Oeffnen des Rohrgrabens; hiebei zeigte sich eine Anzahl von undichten Stellen der Leitung, infolgedessen die Entfernung bezw. Verlegung der Leitung an eine andere Stelle von der Gemeinde beschlossen und Ende Juni auch ausgeführt wurde.

Nach dem ersten Röhrenbruche dieser Leitung und den erwähnten Rutschungen (am 24. April) wurden unserseits sofort an der Halde drei Pflockreihen behufs Beobachtung der Terrainbewegung geschlagen, ebenso wurden die Mauern auf fixierte Beobachtungslinien eingemessen und fortwährend beobachtet.

Bis Ende Mai ergaben diese Beobachtungen an der Berghalde geringe Terrainüberschiebungen, während die Mauern unten in der Scheibengasse keine Spuren der Bewegung zeigten. Erst Anfang Juni machten sich die ersten Fugenöffnungen in den Mauern und im westlichen Widerlager der Durchfahrt mit grösseren Bewegungen des oberhalb gelegenen Terrains bemerkbar. Zu dieser Zeit waren rd. 10 000 m^3 oder $^5/_6$ des Einschnittes der Scheibengasse ausgehoben, sämtliche Mauern erstellt und die Bahn im Betriebe. Die Eröffnung derselben hatte bekanntlich am 1. Juni stattgefunden, wobei provisorisch die Scheibengasse bei *km* 16,7 à niveau über die Bahn geführt worden war, weil die Erdarbeiten dieser Strassenkorrektion sich noch im Rückstande befanden.

Sofort, als sich Bewegungen im Mauerwerk an der Scheibengasse fühlbar machten, wurde die Erstellung von 12 Contreforts bezw. Strebepfeilern aus Beton angeordnet und hinter dem Mauerwerk von *km* 16,585—16,655 mit 3/3 *m*, 3/6 und 8/6 *m* Querschnitt ausgeführt. *Entsprechend der vorhandenen Bewegung war der Querschnitt dieser Sporren im Centrum bei km 16,6 am grössten* (vide Situation und Querprofile, Fig. 1 und 4).

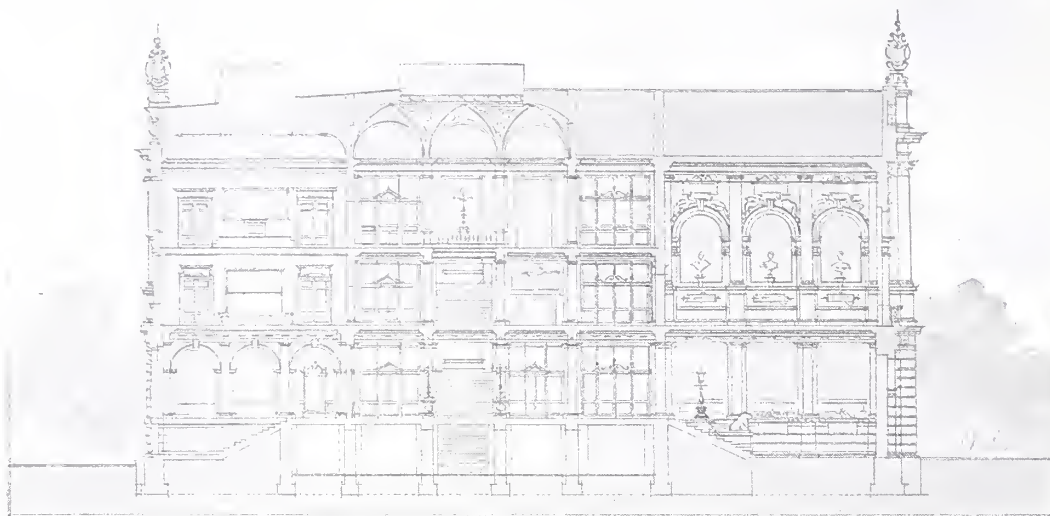
Sie wurden bergmännisch mittels Schachtbetrieb hergestellt und bis auf die Nagelfluhkruste hinunter getrieben, wo sie ein solides Fundament erhielten. Hiebei hat man gleichzeitig je sechs Sporren in Angriff genommen und nachher die vorn stehende Mauer mittels Betonklötzen von 4/4 *m* Querschnitt, die ebenfalls auf der Nagelfluhkruste angesetzt waren, unterfangen. Letztere Kruste war hier bei der Scheibengasse 5—6 *m* tiefer, als die neue Strassenfahrbahn, somit etwa 11—12 *m* unter Schwellenhöhe. Der Einschnitt selbst hat eine Tiefe bis zu 15 *m* unter dessen bergseitiger Böschungskante. Es musste fortwährend bei jeder Witterung und bei Tag und bei Nacht gearbeitet werden, weshalb

dann auch über den Schachtöffnungen Schutzdächer erstellt worden sind. Gleichzeitig mit Ausführung der Betonsporren wurde mit den Entwässerungsarbeiten am Fusse des badischen Bahndammes begonnen und solche später auch im Rohrgraben der Druckwasserleitung, nachdem sie entfernt und gegen das Hôtel Schweizerhof verlegt worden war, ausgeführt.

Am 2. Juli waren die ersten sechs Strebepfeiler gleichzeitig fertig betoniert worden. Von diesem Momente an

Wettbewerb für ein Univertitätsgebäude in Bern.

III. Preis. Entwurf Nr. 6 von Arch. *A. Stöcklin* in Burgdorf. Merkzeichen: Roter Punkt im Doppelkreis.



Querschnitt 1 : 400.

trat eine sofortige Verlangsamung in der Bewegung bei den Mauern ein, so dass die Verschiebung im Juli nur noch 6 *cm* und im ganzen Monat August sogar nur noch 1 *cm* betragen hat, worauf Ende August nach Beendigung der andern sechs Betonsporren die Bewegung zwischen *km* 16,558 und 16,655 ganz aufhörte. (Forts. folgt.)

Wettbewerb für ein Universitätsgebäude in Bern.

(Mit einer Tafel.)

III. (Schluss.)

Mit der Wiedergabe des Entwurfes Nr. 6 von Architekt *A. Stöcklin* in Burgdorf auf beiliegender Tafel und den Seiten 37 und 38 bringen wir die Darstellung der in diesem Wettbewerbe preisgekrönten Entwürfe zum Abschluss.

Konkurrenzen.

Concours pour l'étude d'un bâtiment à édifier à la „Solitude" à Lausanne*)

comprenant la *Policlinique universitaire*, le *Contrôle des boissons et denrées*, la *Station laitière*, les *Laboratoires et auditoires de zoologie, d'anatomie comparée* et de *minéralogie*, ainsi que les *Cabinets des professeurs d'hygiène* et de *médicine légale*.

Rapport du Jury.

Monsieur le Président et Messieurs.

Le jury auquel vous avez bien voulu confier la mission de juger les plans de ce concours, composé de:

M. M. Ruchet, conseiller d'Etat, en remplacement de Mr. Viquerat empêché;
Châtelain, architecte, à Neuchâtel;
Falconnier, architecte et préfet, à Nyon;
Seiler, chimiste, chef du contrôle des boissons et denrées, à Lausanne; et
Melley, professeur et architecte, à Lausanne,

s'est réuni le vendredi 20 mai à 10½ heures du matin à la Grenette, à Lausanne, sous la présidence de Mr. le conseiller d'Etat Ruchet, pour procéder à ce travail, et vous a transmis le lendemain un procès-verbal de ses opérations vous donnant le résultat sommaire de ce concours. Vous attendez de lui un rapport plus détaillé qu'il a l'honneur de vous présenter aujourd'hui. Le jury a examiné avec grand soin les 16 projets, ou variantes étudiées, tous déposés dans les délais fixés par le programme, qui ont été soumis à son appréciation, et cela de la manière suivante:

A. Vérification des plans et pièces exigés par le programme.

Tous les projets présentés sont complets sauf le No. 8 Devise: «Parle pour toi», dans lequel les faces latérales font défaut.

Le jury décide d'écarter ce projet dont les dispositions générales sont d'ailleurs défectueuses, et qui est en outre étudié d'une façon tout à fait insuffisante.

B. Vérification des locaux exigés, de leur corrélation, de leurs surfaces, et de leur orientation.

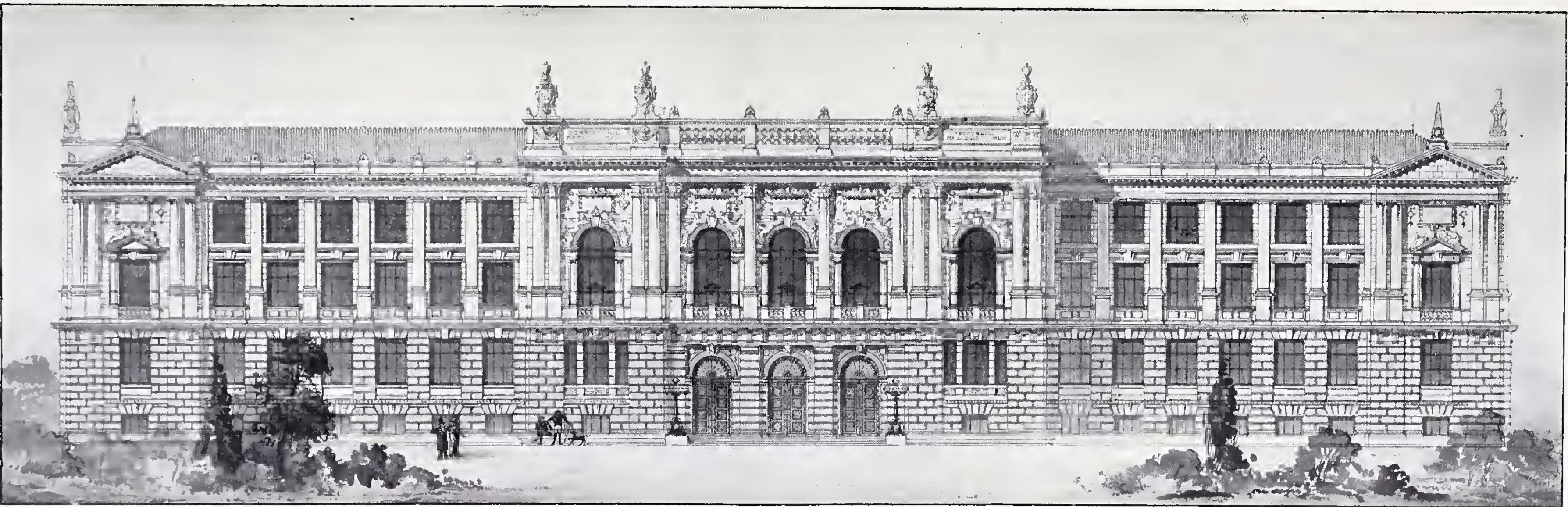
Les exigences du programme ont été généralement bien observées, sauf quelques modifications de détail inévitables avec un programme aussi chargé. Un seul projet est écarté de ce chef, le No. 10 *Ecusson vaudois*, dans lequel le local No. 14, Laboratoire de microscopie pour professeur et assistant (30 m^2) manque au 1er étage. Ce projet qui renferme du reste des détails d'agencement ingénieux, est très défectueux comme disposition générale.

C. Examen des dispositions architecturales, utilisation du terrain, orientation des locaux, disposition des accès, mérite artistique et cube des constructions.

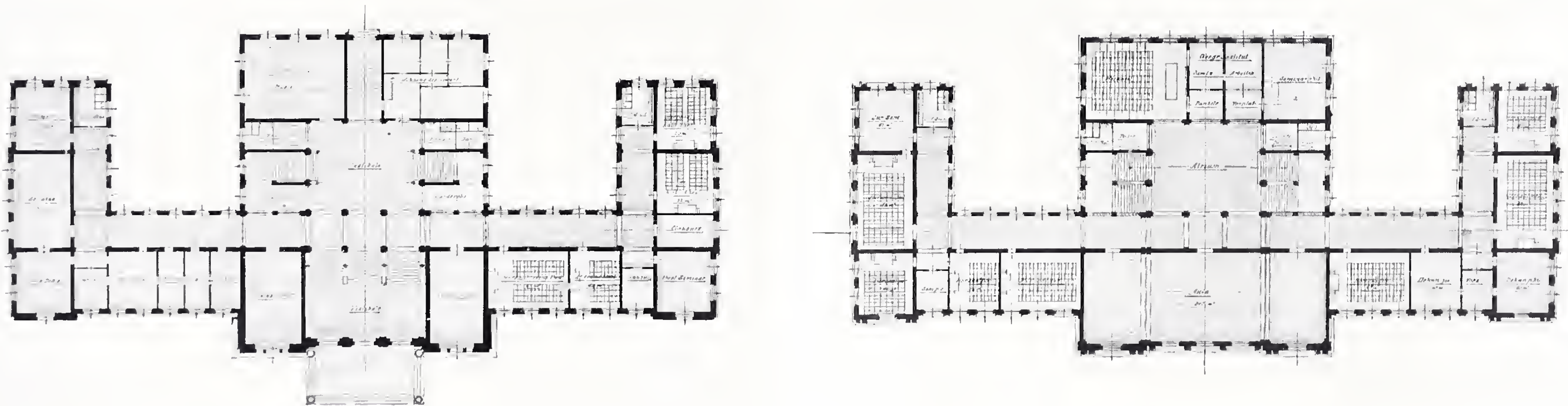
No. 1. *Croix rouge*. Disposition symétrique avec escalier central indépendant des couloirs d'étages, et ailes assez accentuées sur la façade postérieure se rapprochant trop de la colline, et portant ombre sur le centre. Dépendances adossées au rocher trop rapprochées du bâtiment. Cour de peu d'étendue coupée par un pont central prenant du jour, au niveau du 2e étage. Façade nord trop rapprochée de la limite pour assurer les jours en cas de grandes constructions sur la propriété voisine. Couloir central insuffissamment éclairé par l'escalier et parties de couloir pas éclairées du tout au 2e étage. Mauvaise disposition des W. C. qui sont insuffisants pour un édifice de cette importance. Façade d'un assez bon caractère, un peu décousue. L'architecture des fenêtres de l'étage inférieur manque de fermeté. La cuisine du concierge n'est pas à proximité de la loge. Les locaux pour la minéralogie à rez-de-chaussée ne sont pas suffisamment groupés. Les locaux 39 et 32 sont séparés par un couloir et les portes ne sont pas en regard l'une de l'autre. Cube du bâtiment: 15 690 m^3.

No. 2. *«Pasteur». Encadrement vert.* Disposition symétrique étendue, avec retours en ailes sur la face postérieure. Escalier central bien établi avec relargissement du vestibule au centre et W. C. adossés à la cage. Les dépendances sont prises sous le rocher, ce qui donne plus d'etendue à la cour. Celle-ci est par contre coupée en deux par les piles d'un pont aboutissant au palier supérieur de l'escalier, et portant ombre sur des locaux importants. Très bon aménagement des rampes d'accès à l'hôpital. La grande étendue donnée au plan ne laisse pas assez d'espace au nord pour assurer un bon éclairage de cette face. Le vestibule d'entrée à rez-de-chaussée est trop important. L'éclairage des couloirs est bon. Les W. C. sont insuffisants pour y installer des lavabos. Façade trop

*) Voir tome XXXI p. 76 et 176.



Hauptfassade 1 : 400.



Grundriss vom Obererdgeschoss. 1 : 800. Grundriss vom I. Stock.

Wettbewerb für ein Universitätsgebäude in Bern.

III. Preis. Entwurf Nr. 6 von Architekt *Armin Stöcklin* in Burgdorf. Merkzeichen: Roter Punkt im Doppelkreis.

monumentale pour la destination. Très mauvaise disposition de colonnes à l'avant-corps central portant sur des vides. Cube du bâtiment: 15 805 m^3.

No. 3. «*Cuba*». Disposition symétrique ramassée avec retrait d'ailes non motivé sur la route, et trop fortes saillie des dites sur la face postérieure. Eclairage des faces latérales suffisant. Dépendances adossées sur l'axe avec doubles rampes d'escalier symétriques aboutissant à l'ascenseur pour l'hôpital. Escalier central bien indépendant des couloirs; vestibule large assez bien éclairé. Les pièces de faible surface sont trop profondes pour leur largeur (2,80 *m* sur 7,20 *m*). Façades élégantes mais pas assez ajourées, avec fenêtres d'appartements privés de trop faibles dimensions. L'architecture n'est pas dans le caractère et rappelle trop la mairie française. L'auvent pour poussettes n'est pas indiqué en plan. Si c'est le couloir central des dépendances, il est parfaitement insuffisant. Cube du bâtiment: 14 678 m^3.

Nr. 4. «*Sic*». Disposition dissymétrique avec corps principal compris entre les mitoyens sur la route, et une aile en retour au nord de la cour. Très bon éclairage et très bonne orientation des locaux. Cour étendue et bonne disposition des dépendances, ne portant ombre que sur celle-ci. Excellente solution du raccordement avec l'hôpital, comprenant un escalier dans le bas et rampes dans la côte, avec ascenseur facultatif. Plan remarquablement bien éclairé dans toutes ses parties. L'escalier donne directement dans le vestibule, et demanderait à être rendu indépendant des étages. L'aspect du bâtiment gagnerait à la suppression de la partie mitoyenne au nord, qui permettrait de sortir du bâtiment l'entrée de la rampe d'accès de la cour. Façade d'un très bon caractère bien percée. L'entrée principale mériterait d'être mieux accusée en façade, en supprimant le menau central désagréable d'aspect, et retombant sur un linteau droit manquant de solidité apparente. Corniche et lucarnes très bien étudiées et d'un charmant caractère. Le local Nr. 14 est mal orienté pour le travail au microscope. Cube du bâtiment: 16 507 m^3.

Nr. 5. «*Mad*». Disposition en fer à cheval fermé, variante du précédent projet, laissant un éclairage latéral suffisant, mais s'approchant beaucoup trop de la colline. Cour trop encaissée et sans soleil. Trop de locaux éclairés au nord. L'escalier central n'est pas indépendant des couloirs d'étages. Ceux-ci sont bien éclairés, mais présentent un trop grand développement. Dépendances trop étendues avec grand ascenseur. Très bonnes façades avec même observation qu'au projet précédent en ce qui concerne le motif d'entrée et le meneau en porte à faux. Cube du bâtiment: 15 339 m^3.

Nr. 6. «*Pasteur*». Bâtiment très ramassé, carré laissant de très bons éclairages latéraux, avec courette centrale à lanterne renfermant l'escalier, et couloir en fer à cheval. Disposition très fâcheuse pour la ventilation intérieure d'un bâtiment renfermant des malades. Pas d'entrée indépendante de l'escalier pour la policlinique. Local 15 trop loin de l'entrée. Plusieurs pièces trop profondes (2,40 *m* sur 6,50 *m*). Le local 36 n'est pas sur la face principale. Façade en briques et pierre sans caractère défini, et trop carrée. Les niches et statues du premier étage ne sont pas motivées. Le grand escalier de raccordement avec l'hôpital, présentant 8 rampes superposées, est d'une disposition peu pratique, fatigante à gravir, et serait très peu utilisé. Cube du bâtiment: 16 200 m^3.

No. 7. *Trèfle à quatre feuilles*. Parti en fer à cheval ouvert, très étendu sur la route et adossé au mitoyen sud, avec escalier isolé des couloirs en forte saillie au centre de la cour. Trop de pièces éclairées au nord, soit sur la cour, soit sur la face latérale; la vue de celle-ci n'étant pas assurée, et l'espace entre la face et la limite voisine étant très insuffisant. Cour encombrée et à deux niveaux différents, double bâtiment de dépendances et pont sur l'axe aboutissant à un funiculaire vertigineux. Les dégagements sont bien éclairés sauf dans l'aile sud au rez-de-chaussée. Plusieurs locaux trop étroits pour leur profondeur (2,80 *m* sur 7,40 *m*). Le local 16 n'a que 67 m^2 de surface au lieu de 80 m^2 demandés au programme. Le local 27 n'est pas éclairé sur deux faces, et le local 36 n'est pas sur la face principale. Façade bien percée mais insuffisamment étudiée. Les grandes voûtes en platebande du rez-de-chaussée, sans les meneaux des fenêtres du haut, manquent de solidité apparente. Cube du bâtiment 16 880 m^3.

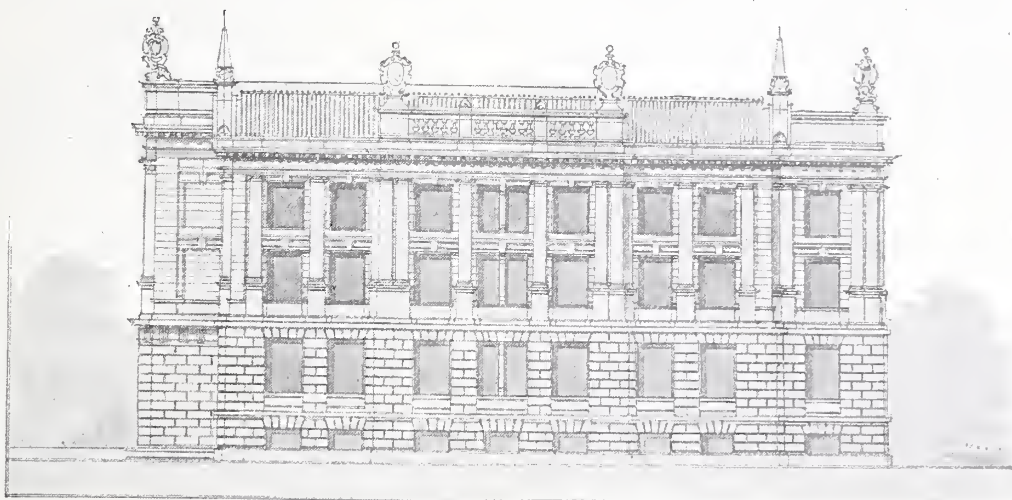
No. 9. *Cible en bleu et rouge*. Disposition en rectangle très ramassé avec vaste couloir longitudinal, élargi en vestibule au centre, séparant les locaux éclairés sur les deux grandes faces. Escalier central indépendant des couloirs prenant jour sur la face est. Disposition très simple et pratique avec éclairage suffisant sur les faces latérales, les pièces d'angle étant également éclairées sur les grandes faces. Trop de locaux orientés à l'est avec l'écran de la colline en face. Pour laisser suffisamment d'espace devant les faces latérales l'auteur a dû donner une profondeur considérable à ses locaux. Plusieurs de ceux-ci deviennent de véritables gaînes (3,20 *m* sur 7,20 *m*). Dépendance adossée sur l'axe, avec doubles rampes en courbes trop monumentales pour être si peu en vue, et ascenseur jusqu'au dessus du rocher sans rampes pour piétons. Le local 31 pour expériences photographiques est mal orienté au nord-est, et devrait être reporté au sud. Le local de la pharmacie au bout du couloir est par contre très bien trouvé et d'un accès facile pour tous les locaux principaux. Façades d'un très bon caractère, bien percées et élégantes; les toitures gagneraient à être un peu moins développées. Cube du bâtiment: 16 211 m^3.

No. 11. *Cocarde vaudoise*. Disposition en cour de cloître très ramassée pour laisser un très bon éclairage aux faces latérales, avec escalier sur la face est. Dépendances trop étendues adossées au rocher; cour de service très allongée et d'une largeur insuffisante. Rampe d'accès pour piétons disposée en calvaire, grand ascenseur central indépendant, et passerelle dans le haut pour aboutir à l'hôpital. La cour centrale vitrée empêche toute ventilation des couloirs, ce qui constitue un véritable danger dans un édifice de cette nature. Les jours à l'est sont beaucoup trop rapprochés de la colline. La façade principale, d'un charmant rendu, est trop tirée en hauteur. Il y a trop de fenêtres et la distribution intérieure aurait facilement permis d'en diminuer le nombre tout en leur donnant plus d'ouverture; l'ensemble y eût certainement gagné. Le W. C. du 1er étage est tout à fait insuffisant. Il n'y a pas d'entrée indépendante de l'escalier à cet étage. Le local 31 est mal orienté pour faire de la photographie. Cube du bâtiment: 14 310 m^3.

No. 12. *Cocarde vaudoise, Variante*. Dans cette variante du projet précédent la cour centrale est remplacée par l'escalier, ce qui est préférable au point de vue de la ventilation. La cour de service y gagne en largeur, mais elle serait partiellement toujours dans l'ombre. Même disposition des

Wettbewerb für ein Universitätsgebäude in Bern.

III. Preis. Entwurf Nr. 6 von Arch. *A. Stöcklin* in Burgdorf. Merkzeichen: Roter Punkt im Doppelkreis.



Seitenfassade 1 : 400.

locaux. L'escalier coupe le couloir central à chaque étage en deux tronçons. Les couloirs sont mal éclairés, par contre il y a deux entrées indépendantes à l'étage de la policlinique au lieu d'une, ce qui ne facilite pas la surveillance. Même observation pour le local 31. La variante est certainement préférable au projet. Cube du bâtiment: 13 767 m^3.

No. 13. *Coqueluche*. Plan à peu près symétrique très étendu sur la route, avec retours très prononcés sur la cour, et grand escalier trop monumental, à trois rampes, indépendant des étages et en saillie au centre de la cour. Espaces latéraux très insuffisants pour garantir la vue; très mauvais éclairage des faces latérales comprenant un grand nombre de locaux importants. Dépendances adossées au rocher avec grande cour en partie couverte et passerelle légère, reliant le palier supérieur de l'escalier au sommet du rocher. Plan bien étudié, mais sans tenir un compte suffisant de l'éclairage et des constructions que les voisins peuvent établir à leurs limites. Le vestibule d'entrée est beaucoup trop important et il y a beaucoup de place perdue. Les locaux sont bien agencés, mais les couloirs latéraux ne sont pas suffisamment éclairés. L'entrée spéciale de la policlinique n'est pas indépendante de l'escalier. Façades simples, bien ajourées, mais d'un caractère monotone. Les lucarnes de l'avant-corps central sont trop rapprochées et d'une composition mal équilibrée. Cube du bâtiment: 17 809 m^3.

No. 14. *«Microbe»*. Bâtiment rectangulaire adossé au mitoyen sud, avec faibles avant-corps latéraux sur la route et la cour. Grand couloir longitudinal, et escalier complètement indépendant dans l'avant-corps sud-est. Disposition originale séparant bien les divers services. Très bonne disposition des W. C. de chaque côté de l'escalier. Vestibule d'entrée beaucoup trop important, place perdue. Les dépendances sont adossées au mitoyen sud sur la cour au-dessous d'un grand plan incliné pour funiculaire reliant le palier supérieur de l'escalier au niveau du sous-sol de l'hôpital. Ce pont monumental traversant la cour au midi enlève tout le soleil à la face est qui renferme des locaux très importants. Les locaux de l'avant-corps nord sont beaucoup trop étroits pour leur profondeur (2,90 m sur 8 m). L'appartement des diaconesses est bien groupé. Les couloirs sont trop peu éclairés; beaucoup de place perdue au 3me étage. Les locaux 14, 27 et 31 sont mal orientés pour leur destination. Bonne façade, mais manquant de simplicité. Lucarnes trop hautes et mal reliées. Le fronton de l'avant-corps nord faisant pendant à celui de l'entrée est peu motivé. Cube du bâtiment: 17 610 m^3.

Nr. 15. *«Lausonium»*. Disposition en fer à cheval à peu près symétrique. Bâtiment adossé au mitoyen sud, cette aile étant prolongée jusqu'au rocher par les dépendances. Grand campanile extérieur, peu élégant, renfermant un ascenseur montant jusqu'au niveau du sous-sol de l'hôpital. Large passage au nord assurant les jours de la face latérale. Escalier centrale sur cour coupant le couloir en deux, et flanqué de W. C. de chaque côté. Cour spacieuse, triple entrée de la dite à la policlinique, système assurément défectueux pour la surveillance. Grand couloir au sud, aboutissant à l'ascenseur avec jours très mal assurés à la limite du voisin. La face nord est très bien éclairée. Trop de terre-pleins au rez-de-chaussée ne laissant que des locaux tout à fait insuffisants au professeur de minéralogie. Les locaux 31 et 36 sont mal orientés pour leur destination. Les locaux 39 et 40 ne communiquent pas. Façade d'une mauvaise architecture, avec vides mal répartis. Les fenêtres cintrées du haut font un fâcheux effet, et l'agencement du grand fronton courbe du haut et des jours au-dessous est franchement laid. Cube du bâtiment: 13 528 m^3.

No. 16. *«Microbe»*. Dans un disque rouge, jaune et bleu. Disposition symétrique avec deux passages latéraux, et deux retours en ailes à la façade est, l'aile au nord étant prolongée par les dépendances jusqu'au rocher, contre lequel est adossé un ascenseur reliant les 1er et 2e étages du bâtiment à l'hôpital. Une vaste cour de service recevant le soleil est disposée devant les dépendances et contient un auvent vitré pour les poussettes. On y accède par une rampe bien étudiée disposée de façon à améliorer les jours du rez-de-chaussée du côté de la cour. L'escalier coupe le couloir central des étages et demanderait à être rendu indépendant. Les W. C. de la policlinique sont bien établis, mais ceux des autres étages sont absolument insuffisants. Les jours de la façade nord sont trop rapprochés de la limite voisine, étant donné qu'il n'existe aucune servitude sur ce terrain. Il est regrettable qu'on n'ait pas profité de l'excellent éclairage de l'arrière-corps nord sur la cour en plein midi pour en faire profiter les locaux mêmes plutôt que les couloirs. Les dits couloirs sont mal éclairés aux 2e et 3e étages. Façades simples et d'un bon caractère. L'attique demanderait à être mieux mise en harmonie avec l'ensemble. Cube du bâtiment: 16 700 m^3.

D. Classification des projets.

Les projets décrits ci-dessus sont classés de la manière suivante, d'après la somme des notes attribuées par chaque expert et à l'égalité de chiffre d'après les numéros d'exposition:

1.	Projet No.	4	«Sic»	par 38 points
2.	» »	9	Cible en rouge et bleu	» 38 »
3.	» »	16	«Microbe» (dans un disque colorié)	» 34 »
4.	» »	14	«Microbe»	» 33 »
5.	» »	2	«Pasteur» (encadrement vert)	» 25 »
6.	» »	1	Croix rouge	» 22 »
7.	» »	12	Cocarde vaudoise (Variante)	» 22 »
8.	» »	13	Coqueluche	» 22 »
9.	» »	3	«Cuba»	» 21 »
10.	» »	6	«Pasteur»	» 21 »
11.	» »	15	«Lausonium»	» 21 »
12.	» »	5	«Mad»	» 20 »
13.	» »	7	Trèfle à quatre feuilles	» 20 »
14.	» »	11	Cocarde vaudoise	» 19 »

E. Répartition des récompenses.

Le jury décide de primer les cinq premiers projets en liste et d'accorder deux premiers prix ex-aequo au projets No. 4 et 9 sortis en même rang.

La somme de 3000 frs. mise à la disposition du jury pour récompenser les projets les plus méritants est répartie de la manière suivante:

Deux premiers prix de 800 frs. ensemble	1600 frs.
Un second prix de	600 »
Un troisième prix de	500 »
Un quatrième prix de	300 »
total	3000 frs.

Les plis des cinq premiers projets ayant été ouverts par le Présiden du jury, les récompenses sont attribuées comme suit:

Un premier prix de 800 frs. à M. M. *Mauerhoffer et van Dorsser*, architectes, à Lausanne.

Un premier prix ex-æquo de 800 frs. à M. M. *Bezencenet et Girardet*, architectes, à Lausanne.

Un second prix de 600 frs. à Mr. *Moachon*, architecte, à Lausanne.

Un troisième prix de 500 frs. à Mr. *John Gros*, architecte, à Lausanne.

Un quatrième prix de 300 frs. à Mr. *John Gros*, architecte, à Lausanne.

Le concours du bâtiment de la Solitude n'a pas réuni un nombre très considérable de projets, mais il peut être considéré comme ayant donné un résultat très satisfaisant. La solution de ce problème d'architecture était loin d'être facile à trouver, à cause de la multiplicité des locaux et de la diversité de leurs dimensions, et surtout par le fait de l'orientation peu favorable et de la configuration mouvementée du terrain. La plupart des concurrents s'en sont tirés avec honneur, et tous ont fait preuve de qualités et de talent. Le jury tient à leur en exprimer ici sa satisfaction.

La solution qui paraissait la plus logique à première vue consistait à disposer le bâtiment en rectangle, plus ou moins allongé, le long de la route, avec couloir longitudinal, et locaux sur les deux grandes faces. Cette solution n'est pas sans présenter de sérieux inconvénients; elle éclaire un trop grand nombre de locaux à l'est d'une façon peu satisfaisaute avec l'écran de la colline en face, et ne présente que peu de jours au midi. Pour ménager des espaces suffisants pour l'éclairage des faces latérales, les concurrents ont été amenés à augmenter outre mesure la profondeur des pièces, ce qui a formé de véritables gaînes, mal éclairées dans le fond, pour les locaux de faibles dimensions en surface et qui a eu en outre pour conséquence de rapprocher encore d'avantage la face à l'est du rocher.

Pour obvier à ces inconvénients plusieurs concurrents ont adopté des retours en ailes plus ou moins symétriques sur la face postérieure, encadrant la cour de service. Cette solution qui aurait pu être heureuse avec une orientation de terrain différente, présentait dans le cas particulier le gros inconvénient de priver de soleil une grande partie de la face à l'est. Avec une pareille orientation toute saillie importante en plan, s'élevant à une hauteur un peu considérable, dans la partie sud-est du terrain devait être évitée, de même que les passerelles enlevant la lumière.

La solution qui paraît la plus logique et la mieux adaptée à l'emplacement, est la disposition en équerre, avec un seul retour du côté nord à distance suffisante pour permettre de prendre les jours secondaires sur la limite voisine. De cette façon on dispose d'un grand développement de façade sur la cour en plein midi, et sur la route à l'ouest avec jour assuré pour les locaux principaux, tandis que les locaux secondaires et les couloirs trouvent facilement place sur les faces moins bien éclairées. Cette disposition permet en outre une jonction facile entre l'aile du nouveau bâtiment et l'hôpital, par ascenseur, passerelle ou rampes, sans nuire aux vues des locaux situés sur la cour.

Quant au cube de construction, la moyenne des 14 projets examinés en détail est de 15 788 m^3 pour le bâtiment seul. Les auteurs des projets présentant les cubes les plus faibles sont arrivés à ce résultat au détriment des locaux pour le professeur de minéralogie à rez-de-chaussée, dont les surfaces n'etaient pas fixées au programme, et par des dispositions de couloir défectueuses. Il paraît difficile d'arriver à une solution satisfaisante à moins de 16 000 ou 16 500 m^3, pour le bâtiment principal, sans compter les travaux extérieurs, les dépendances, rampes d'accès à l'hôpital, ascenseurs etc. Le jury estime que le coût du mètre cube de construction serait sensiblement le même pour les différents projets primés.

Telles sont, Monsieur le Président et Messieurs, les principales observations que le jury croit devoir faire au sujet de cet intéressant concours. Il lui reste à vous remercier de la confiance que vous avez bien voulu lui témoigner, et à vous présenter l'assurance de sa haute considération.

Lausanne, 28 mai 1898.

Le Secrétaire: pr. Le Président:
signé: *C. Melley*, arch. signé: *Ruchet.*
signé: *L. Châtelain.* signé: *G. Falconnier.* signé: *Frédéric Seiler*, chimiste cantonal.

Entwurfsskizzen für den Bau eines zweiten Stadttheaters in Köln. Ueber diesen in voriger Nummer bereits erwähnten Wettbewerb ist dem Programm noch folgendes zu entnehmen: Als Baustelle steht ein zwischen Habsburgerring, Aachener-, Händel- und Richard Wagner-Strasse gelegenes Areal zur Verfügung, und zwar soll sich die Hauptfront entweder am Habsburgerring oder als Ecklösung zwischen diesem und der Aachener Strasse entwickeln. Auf die Freihaltung eines möglichst grossen Platzes für einen Restaurationsgarten, mit dem das Foyer und die auch für Tagesverkehr einzurichtende Restauration in bequeme Verbindung zu bringen sind, ist Bedacht zu nehmen. Für die Hauptfassade ist Haustein, für die übrigen Fassaden Haustein mit Putzflächen vorgeschrieben; die Architektur soll in einfachen, würdigen Formen gehalten sein. Das Preisgericht bilden die HH. Baurat v. d. *Hude* und *Brandt*, Oberinspektor der kgl. Theater in Berlin, Prof. *Fr. v. Thiersch* in München, Geh. Baurat *Stübben*, Stadtbaurat *Heimann*, Geh. Baurat *Pflaume* und Beigeordneter *Thewalt* in Köln. Verlangt werden: ein Lageplan, zwei Hauptgrundrisse in 1 : 200, sowie die Grundrisse sämtlicher Ränge mit Platzeinteilung, ferner zwei Querschnitte des Zuschauerhauses in schematischer Darstellung (ohne Angabe der Konstruktion und Architektur), aus welchen namentlich die Höhenverhältnisse der Ränge, Bühne u. s. w., die Lage der Treppen, des Foyers und der Restauration ersichtlich sind, alles in 1 : 100. Programme können vom Bürgermeisteramt in Köln bezogen werden.

Die architektonische Ausgestaltung der Haltestelle Döppersberg der Schwebebahn Barmen-Elberfeld-Vohwinkel bildet den Gegenstand eines von der «Kontinentalen Gesellschaft für elektrische Unternehmungen» in Nürnberg ausgeschriebenen, allgemeinen Wettbewerbes. Termin: 1. September 1898. Preise 5000 M. Die Haltestelle soll über dem Wupperfluss erbaut werden, in dessen Bett Unterstützungen nicht eingebaut werden dürfen. Stein- und Holzkonstruktionen sind für die tragenden Konstruktionsteile nicht anwendbar. Die näheren Bedingungen und Unterlagen können zum Preise von 5 M., welche bei Einreichung eines Entwurfes zurückgezahlt werden, von der genannten Firma bezogen werden.

Bau eines Hôtels in Warschau. Von der Hôtelbaugesellschaft in Warschau ausgeschriebener, allgemeiner Wettbewerb. Termin: 1. November 1898. Preise 2000 und 1000 Rubel. Die Mitglieder des Preisgerichts sollen demnächst namhaft gemacht werden. Die Unterlagen des Wettbewerbs versendet das Bankgeschäft *A. Rawicz & Cie.* in Warschau.

Miscellanea.

Bau einer Gedächtniskapelle in der Strasse Jean Goujon in Paris. An der Stätte des Pariser Bazarbrandes in der Strasse Jean Goujon ist am 4. Mai d. J. der Grundstein zu einer Gedächtniskapelle gelegt worden, welche dort nach den Plänen des Architekten *Albert Gilbert* errichtet werden soll. Die für einen Preis von 400 000 Fr. erworbene Baustelle erstreckt sich über die ganze Tiefe des Grundstückes von 40 *m* bei einer Breite von 20 *m*. In der äusseren Erscheinung den Stil Ludwig XVI. zeigend, umfasst der Bau eine Kapelle und einen anschliessenden Kreuzgang. Ueber der von Kreuzarmen und einer halbkreisförmigen Altarnische umgebenen Kapelle erhebt sich eine Steinkuppel. Zwei an die Kreuzarme stossende Durchgangsräume werden auf Wandtafeln die Namen der beim Brande Umgekommenen aufweisen. Zu beiden Seiten des Kreuzganges sind fünf und rückwärts vier kleine Kapellen mit Darstellungen der Stationen des Kreuzweges vorgesehen. Unterhalb des Kreuzganges liegen Verwaltungs und Klosterräume der die Wache und Andacht in der Kapelle haltenden Nonnen. Vier ein gewölbtes Giebelfeld tragende Säulen umrahmen das mächtige Portal, zu welchem eine zweiarmige Freitreppe hinaufführt. Ueber dem Portal wird zwischen zwei Figuren eine Gedenktafel angebracht, von einem Kreuze überragt.

Tunnel durch den Gletscher Tête-Rousse. Man wird sich noch der furchtbaren Katastrophe erinnern, die in der Nacht des 12. Juli 1892 das Bad St. Gervais im Chamonixthal heimsuchte. Infolge eines Ausbruchs des Gletschers Tête-Rousse am Montblanc wurden das Bad und die Dörfer Bionnay und Fayet durch eine Wasserflut fast völlig zerstört, wobei über 200 Menschen ums Leben kamen. Im Innern jenes Gletschers hatte sich eine kreisförmige Spalte gebildet, deren Bruch das Unglück verursachte. Seitdem haben die Bewohner von St. Gervais unablässig Schritte gethan, um die Wiederkehr einer ähnlichen Katastrophe zu verhindern. Die französische Forstverwaltung wurde daher beauftragt, sich mit dem Projekte eines Tunnels zu beschäftigen, der bestimmt sein sollte, den Abfluss des sich in einem Brunnenloch im Innern des Gletschers sammelnden Wassers zu erleichtern. Die Ausführung dieses Tunnels in 3400 *m* Höhe ist jetzt gesichert. Er wird vom Grunde des Brunnenlochs ausgehen, den Gletscher Tête-Rousse durchbrechen und auf den Bionnassey-Gletscher münden. Zu einem Teil wird der Tunnel durch Eis gebohrt; er soll bis Ende des Jahres 1899 fertig sein.

Erweiterung der technischen Hochschule in Dresden. Nachdem die gesetzgebenden Körperschaften des Königreichs Sachsen zum Neubau eines Laboratoriums für Maschinenbau (Kraftmaschinen) und eines elektrotechnischen Institutes am Dresdener Polytechnikum rd. zwei Millionen Franken bewilligt haben, steht eine bedeutende Erweiterung der zur mechanischen Abteilung gehörenden Anstalten bevor. Für die erforderlichen Neubauten hat die Stadtgemeinde Dresden ein Grundstück im Werte von 400 000 Fr. geschenkt; ferner hat dieselbe von dem der Eröffnung des erstgenannten Institutes folgenden Sommersemester an jährlich 12 500 Fr. zu Stipendien für Studierende der technischen Hochschule ausgesetzt, und zwar auf so lange, als letztere in allen ihren Teilen im Dresdener Stadtgebiete verbleibt.

Internationale Elektricitäts-Ausstellung in Como. Im nächsten Jahre wird gerade ein Jahrundert seit Alessandro Voltas bedeutsamer Erfindung des Säulen- und Becherelementes verflossen sein. Como, die Vaterstadt des grossen Physikers beabsichtigt, das Jubiläum dieses Ereignisses durch Veranstaltung einer internationalen Elektricitäts-Ausstellung würdig zu begehen. Die Stadt hat 10 000 Lire als Prämien für neue Erfindungen zur Verfügnng gestellt. An die Ausstellung soll sich ein Kongress von Elektrotechnikern und Gelehrten anschliessen. Auf das Programm der internationalen Elektricitäts-Ausstellung kommen wir demnächst zurück.

Elektrischer Betrieb auf italienischen Eisenbahnen. Die zwei grossen italienischen Eisenbahn-Gesellschaften, die Meridionali und die Mittelmeerbahn, sind, wie die Zeitschrift für Elektrotechnik mitteilt, übereingekommen, auf verschiedenen Linien elektrischen Betrieb einzuführen. Die Meridionali hat zwei Projekte aufgestellt und zwar für die Linie Lecco-Colico mit Abzweigungen nach Sondrio und Colico-Chiavenna, und die Mittelmeerbahn ebenfalls zwei Projekte, und zwar Rom-Frascati und Mailand-Monza. Auch im Lokalverkehre um Bologna ist elektrischer Betrieb beabsichtigt.

Nekrologie.

† **Frederico Bezzola.** Ueber den am 20. Juli d. J. hingeschiedenen Werkstättenchef der Gotthardbahn in Bellinzona, Ingenieur *F. Bezzola*, macht uns ein Freund und Kollege des Verstorbenen noch folgende biographischen Angaben:

Frederico Bezzola, aus den alten Geschlechtern Bezzola und Remonda stammend, wurde am 12. Mai 1845 in Comologno, im hinteren Onsernone-Thal geboren. Nach Absolvierung der Primarschule in Comologno, des Untergymnasiums in Locarno und des Obergymnasiums (Liceo) in Lugano ging Bezzola im Herbst 1863 zur weiteren Ausbildung ans eidg. Polytechnikum nach Zürich, das er im Frühjahr 1868 mit dem Diplom eines Maschineningenieurs verliess, um sofort als technischer Assistent bei der Wasserversorgung der Stadt Bern angestellt zu werden. Da Bezzola aber bald einsah, dass bei einem Maschinen-Ingenieur die beste theoretische Bildung ohne gründliche praktische Fachkenntnis nicht zu wirksamer Geltung kommen könne, trat er 1869 bei der Nordostbahn in Zürich ein, zuerst als Zeichner, dann als Schlosserlehrling und später als Heizer und

Lokomotivführer sich bethätigend. Somit auch durch praktische Uebung für seinen Beruf vorgebildet, übernahm er 1872 die Stelle eines Konstrukteurs bei der Schweiz. Lokomotiv- und Maschinen-Fabrik in Winterthur, wo er bis 1874 blieb, dem Eröffnungsjahre der tessinischen Thalbahnen der Gotthardbahn, in deren Dienst er bis 1888 als Adjunkt des Maschinenmeisters und von dieser Zeit bis zu seinem Tode als Werkstättenchef in Bellinzona thätig gewesen ist. Mit ihm verliert die Gotthardbahn einen intelligenten, fleissigen und pflichttreuen Beamten, der sich in den weitesten Kreisen seines Heimatkantons und namentlich der Stadt Bellinzona allgemeiner Hochachtung erfreute. An seinem Grabe betrauern die hochbetagten Eltern, eine junge Witwe und vier Kinder den Verlust des ausgezeichneten Mannes, und mit ihnen nicht minder die Kollegen und Untergebenen des Verblichenen, welche dessen schlichte und treuherzige Denkungsart zu schätzen wussten. Dem Vertrauen seiner Mitbürger verdankte er das Mandat eines Grossrates; obwohl politischen Kämpfen abhold, hat er dasselbe seit 1875 bis zu seinem Hinschied ausgeübt. *F. B.*

† **Emil Pümpin.** Am 22. d. M. ist in Genf Ingenieur *Emil Pümpin* aus Baselland, Mitglied des Schweiz. Ingenieur- und Architekten-Vereins, im Alter von 58 Jahren nach 14tägiger Krankheit einem Lungenabszess erlegen. Ueber den Lebensgang und die berufliche Thätigkeit des Verstorbenen behalten wir uns vor, in der folgenden Nummer näheres zu berichten.

Briefkasten.

Französisch-reformierte Kirche in Biel. Es wird uns aus Biel mitgeteilt, dass das preisgerichtliche Gutachten über genannten Wettbewerb (Bd. XXXI S. 120) noch nicht fertiggestellt werden konnte. Der Bericht dürfte deshalb erst Mitte August zur Veröffentlichung gelangen, was wir, infolge wiederholter Anfragen in dieser Sache, bekannt zu geben uns veranlasst sehen. Vor Eingang des Gutachtens sind wir natürlich nicht in der Lage, auf die bezüglich des Wettbewerbs uns vorligenden Reklamationen einzutreten.

Redaktion: A. WALDNER
Flössergasse Nr. 1 (Selnau) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Programm

für die

XXV. Generalversammlung der Gesellschaft ehem. Studierender der eidg. polyt. Schule in Zürich

Samstag den 6. bis Montag den 8. August 1898 in St. Gallen.

Samstag, den 6. August.

Von 4 Uhr abends an Empfang der Gäste und Ausgabe der Festschrift und der Festkarten im Hôtel Walhalla (vis-à-vis vom Bahnhof).

Von 7—9[30] Uhr abends Zusammenkunft auf der «Falkenburg».

Von 10 Uhr an Gesellige Vereinigung im Japanesischen Saal des Hôtel Walhalla.

Sonntag, den 7. August.

8 Uhr morgens Sammlung beim Bahnhof. Gruppenweise Besichtigung des Elektricitätswerkes, des Schlachthofes, der Klosterkirche, der Stiftsbibliothek, des Monumentalbrunnens; Bummel über den Rosenberg.

10 Uhr Hauptversammlung im Grossrats-Saal (Regierungsgebäude).

12 Uhr Mittagessen im Hôtel Walhalla.

2[20] Uhr nachm. Abfahrt mit der Strassenbahn St. Gallen-Gais nach Teufen und Spaziergang (1/2 Std.) nach dem Aussichtspunkt «Fröhlichsegg».

8 Uhr abends Gemütliche Zusammenkunft im «Nest».

Montag, den 8. August.

7[40] Uhr morgens Abfahrt per Extrazug von St. Gallen nach Rheineck. Per Drahtseilbahn nach Walzenhausen. Besichtigung der Rheinregulierung aus der Vogelperspektive von der Terrasse des Hôtel «Rheinburg».

10 Uhr Aufbruch von Walzenhausen und zu Fuss nach «Meldegg».

11 Uhr Mittagessen auf der «Meldegg».

1 1/4 Uhr nachm. Abmarsch nach Au zur Besichtigung der Rheinregulierungs-Arbeiten an Ort und Stelle.

2 1/4 Uhr Abfahrt von der Rheinbrücke bei Au (österreichische Seite) mit der Rollbahn der internationalen Rheinregulierung nach dem Bodensee. Besichtigung des untern Rheindurchstichs. Einkehr im Hôtel Habsburg.

6[25] Uhr Abfahrt von St. Margrethen nach St. Gallen. (Anschlüsse nach Zürich, Bern, Luzern etc.)

Die ganze Festkarte mit Festschrift kostet 12 Fr., ohne Festschrift 10 Fr. Der *Sonntag allein* kostet ohne Festschrift 7 Fr. (Mittags-Bankett — Fahrt nach Teufen — Vesperschoppen auf Fröhlichsegg). Der *Montag allein* 3 Fr. (Fahrt St. Gallen-Rheineck; Walzenhausen, Mittagessen auf der Meldegg, Fahrt Au-Bodensee).

Festschriften können nach Schluss des Festes, soweit der Vorrat reicht, zum Preise von 5 Fr. bezogen werden.

Submissions-Anzeiger.

Termin	Stelle	Ort	Gegenstand
1. August	Aug. Hotz, Architekt	Rüschlikon	Schreiner-, Glaser- und Maler-Arbeiten, sowie die Lieferung von Riemenböden für den Neubau einer Turnhalle in Rüschlikon.
1. »	Eduard Erb, Gemeindeschrbr.	Itingen (Baselland)	Gipser-, Glaser-, Schreiner- und Schlosserarbeiten, sowie das Liefern und Legen von Langriemenböden für den Schulhausbau in Itingen.
2. »	Kanalisationsbureau	Basel Rebgasse 1	Herstellung von Betonkanälen in der äussern Allschwiler-, Ahorn-, Gotthelf- und Altkircherstrasse in Basel.
2. »	Bär, Strassenpräsident	Richtersweil	Herstellung einer 3 1/2 *m* breiten und 8 *m* langen, gewölbten Brücke aus Bollingersteinen über den Mühlebach beim Wachthausplatz in Richtersweil.
3. »	Kantonsbauamt	Bern	Ausführung der Zimmerarbeiten zum neuen Amthausbau in Biel.
4. »	Gemeinderatskanzlei	Beinwyl (Aargau)	Herstellung eines 200 m^3 haltenden Reservoirs f. d. Wasserversorgungsgesellschaft Beinwyl.
4. »	Bureau des Hochbau-Inspektorates	Liestal	Spengler- und Gipserarbeiten für das neue Bezirksschulgebäude in Therwil.
4. »	A. Schmid, Architekt	St. Gallen	Spengler- und Dachdeckerarbeit (event. Schieferbedachung) für das neue Vereinshaus des Arbeiterbildungsvereins an der Lämmlisbrunnstrasse in St. Gallen.
6. »	Wehrlin, Architekt	Bischofszell (Thurgau)	Bau eines neuen Gemeindewaschhauses an der Espenstrasse in Bischofszell.
7. »	Joseph Müller, Präsident der Kirchenverwaltung	Wyl (St. Gallen)	Granit-, Maurer-, Zimmer-, Spengler-, Dachdecker- und Schlosserarbeiten zur Renovation des Aeussern der Kapelle zu Dreibrunnen.
8. »	Hochbauamt I	Zürich	Erd-, Maurer- und Steinhauerarbeiten, sowie die Eisenlieferung für das Primarschulhaus an der Bühlstrasse in Zürich.
8. »	Hochstrasser, Lehrer	Rykon (Zürich)	Arbeiten und Lieferungen für die Anlage einer Wasserversorgung in Rykon.
12. »	Städt. Bauamt	Bregenz	Anlage des Rohrnetzes, einschl. Erdarbeit, Liefern und Legen aller Rohre, Formstücke, Schieber und Hydranten für die städtische Wasserversorgung in Bregenz.
13. »	Gemeindeschreiber	Oberwil (Baselland)	Erd-, Maurer-, Zimmer-, Glaser-, Schreiner-, Gipser- und Spenglerarbeiten für den Schulhausbau in Oberwil.
16. »	Gemeindeschreiberei	Burgdorf	Arbeiten und Lieferungen für die Anlage der neuen Wasserversorgung in Burgdorf.
3. Sept.	Bureau der Bauleitung, Bundeshaus, Mittelbau	Bern	Dekorative Bildhauerarbeiten zum Bundeshaus, Mittelbau, in Bern.

Bd XXXII. Revue polytechnique № 6.

Schweizerische Bauzeitung

Abonnementspreis:
Ausland . . . Fr. 25 per Jahr
Inland . . . . „ 20 „ „

Für Vereinsmitglieder:
Ausland . . . Fr. 18 per Jahr
Inland . . . . „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonniert wird.

Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Kommissionsverleger* und *alle Buchhandlungen* und *Postämter.*

Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik
Herausgegeben von
A. WALDNER
Flössergasse Nr. 1 (Selnau) ZÜRICH.
Verlag des Herausgebers. — Kommissionsverlag: Ed. Rascher, Meyer & Zeller's Nachfolger in Zürich, Rathausquai 20.
Organ
des Schweizer. Ingenieur- und Architekten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum 30 Cts.
Haupttitelseite: 50 Cts.
Inserate nimmt allein entgegen:
Die Annoncen-Expedition von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, Breslau, Dresden, Frankfurt a. M., Hamburg, Köln, Leipzig, Magdeburg, München, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, London.*

Bd XXXII. ZÜRICH, den 6. August 1898. № 6.

Parquetfabrik Altstetten (Zürich) Matthys & Reiser (vorm. Isler & Cie.)

empfehlen ihr ausgezeichnetes Fabrikat in **Kurz-Riemen** und **Tafeln** vom einfachsten bis zum reichsten Dessin in tadelloser Ausführung. — Specialität: **Asphaltriemen.**
Pitch-Pine, tannene engl. Riemen, Krallentäfer. — **Parquets:** Patent + 8840.

Erste Schweiz. MOSAIKPLATTENFABRIK

Huldreich Graf

WINTERTHUR

empfiehlt ihr Fabrikat als:

MOSAIKPLATTEN

für Bodenbeläge jeder Art von den einfachen billigern bis zu den reichsten Dessins, mit glatter und geriefter Oberfläche.
Zeichnungen und Preiscourants zu Diensten.

Bau-Ausschreibung.

Für eine neue **Wasserversorgung von Burgdorf** werden hiemit folgende Arbeiten zur freien Bewerbung ausgeschrieben:

1. Erstellen einer ca. 6000 *m* langen, 25 *cm* weiten Gussrohrleitung vom Sammelgebiet aus nach dem Hochdruckreservoir.
2. Erstellen einer ca. 1500 *m* langen, 30 *cm* weiten Gussrohrleitung vom Reservoir bis zum Anschluss an das bestehende städtische Leitungsnetz.
3. Erstellen eines Hochdruckreservoirs von 1000 m^3 Inhalt, inkl. Hahnenkammer und Leerlauf.

Angebote auf das Ganze oder auf die einzelnen obgenannten Arbeiten sind der Gemeindeschreiberei Burgdorf bis zum 16. August 1898 einzureichen, bei welcher auch die bezüglichen Pläne, Bauvorschriften etc. eingesehen werden können.

Burgdorf, den 25. Juli 1898.

Namens des Einwohnergemeinderates,
Für den Präsidenten: **A. Hegi.** Der Sekretär: **Bircher.**

Säge-Verkauf.

Die Erben von Herrn Dr. Senti sel. in Flums veräussern aus freier Hand ihre **Säge bei der Station Flums (30 Pferdekräfte)** samt freiem Platz und Wiesland, an Mass 1446 □ Ruthen und 20 □ Fuss. Kaufliebhaber werden hiemit eingeladen, ihre Angebote bis den **30. August** d. J. bei dem Unterzeichneten zu machen, bei dem auch die Kaufbedingungen entgegengenommen werden können.

Mels, 1. August 1898.

Aus Auftrag der Erben v. Hrn. Dr. Senti sel.:
F. Meli, Bezirksrichter.

Schmidt & Schmidweber, Zürich V.

Marmor-, Granit- und Syenit-Industrie.
Hydraul. Sägerei, Schleif- und Drehwerke in Dietikon.
Specialität: Säulen, Baluster
in **weichem** und **hartem Stein.**

Cheminées

Jede Bauarbeit gestockt oder poliert.
Monumente, Wandbekleidungen etc.

Schweizerisches Polytechnikum Zürich.

An der schweiz. **polytechnischen Schule** in **Zürich** ist die Stelle eines **Assistenten** für den Unterricht in darstellender Geometrie in deutscher Sprache an den Abteilungen II, III und IV a der Schule auf 1. Oktober 1898 **neu zu besetzen.**

Bewerber um diese Stelle werden eingeladen, ihre Anmeldungen unter Beilegung von Zeugnissen und Ausweisen und eines Curriculum vitae bis 1. September d. J. an den Unterzeichneten einzusenden, der auf Verlangen nähere Auskunft erteilen wird.

Zürich, den 28. Juli 1898.

Der Präsident des schweiz. Schulrates:
H. Bleuler.

Schweizerisches Polytechnikum Zürich.
Assistentenstelle zu besetzen.

Für das **Wintersemester 1898/99**, eventuell auch für spätere Wintersemester, wird ein jüngerer **Architekt gesucht** als **Assistent für Kompositionsübungen** bei einer Inanspruchnahme von wöchentlich 3 Vormittagen.

Besitzer des Diplomes der Bauschule des schweizer. Polytechnikums werden unter sonst gleichen Umständen bevorzugt.

Anmeldungen auf diese Stelle sind, begleitet von Zeugnissen und Ausweisen, bis 1. September d. J. an den Vorstand der Bauschule, Professor **Lasius** in **Zürich V** zu richten, der auf Verlangen nähere Auskunft erteilen wird.

Zürich, den 28. Juli 1898.

Der Präsident des schweiz. Schulrates:
H. Bleuler.

Bauführer gesucht.

Zur Ausführung von Wasserversorgungsanlagen wird ein in dieser Branche bewanderter, tüchtiger Bauführer gesucht.

Offerten mit Zeugnisabschriften und Gehaltsansprüchen an die Direktion der öffentlichen Arbeiten des Kantons Zürich.

Zürich, 3. August 1898.

Zu verkaufen:

Eine gut erhaltene Lokomotiv-Drehscheibe von 12 *m* Durchmesser, mit gusseiserner, verschraubter Einfassung. Auf Wunsch können auch der Quaderkranz mit den Laufschienen und der Königsquader damit abgegeben werden. Kaufsliebhaber können dieselbe auf Station Rothkreuz besichtigen.

Allfällige Offerten sind einzureichen an die

Oberbau-Material-Verwaltung
der Schweizerischen Centralbahn in Basel.

Gesucht

für den Bau der **Drahtseilbahn Davos-Platz-Schatzalp** ein tüchtiger, für diese Anlagen erfahrener **Ingenieur** als

Bauführer

zu möglichst baldigem Antritt.

Anmeldungen mit Zeugnissen und Gehaltsansprüchen an
Ingenieur **C. Wetzel**,
Bauleiter der Davos-Platz-Schatzalpbahn,
Davos-Platz.

Cementröhren-Formen

H. Kieser, Zürich.

Diplom der schweiz. Landesausstellung Zürich 1883.
Diplom I. Kl. der kantonalen Gewerbeausstellung Zürich 1894.
Silberne Medaille der schweiz. Landesausstellung Genf 1896.

Mitteilungen über den Bau der Linien Schaffhausen-Eglisau und Thalweil-Zug.

(Vortrag, gehalten am 16. März 1898 von Oberingenieur *Züblin* im Zürcher Ingenieur- und Architektenverein.)

IV.

Rutschungen im Oberberg oberhalb der Scheibengasse in Neuhausen.

(Schluss.)

Schon beim Abteufen der ersten sechs Schächte wurde im blauen Letten die Gleitfläche der bewegten Masse blossgelegt. Diese befand sich etwa 2 *m* über der Nagelfluhkruste, somit 3—4 *m tiefer als die neue Strassenfahrbahn* der Scheibengasse und ungefähr *3 m tiefer als die Fundamentsohle unserer Mauern.*

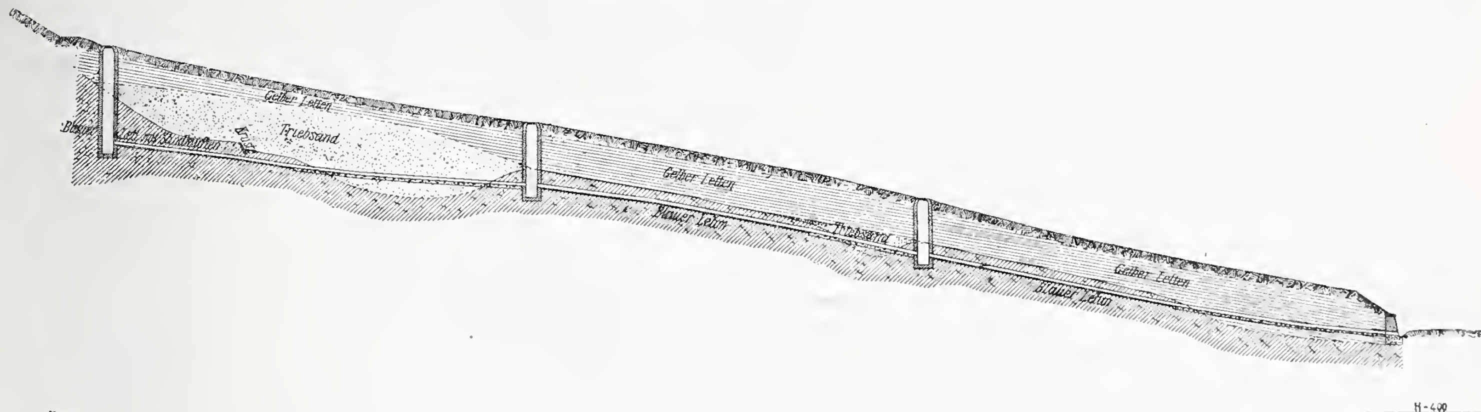
Bis Ende August hatte man diese Arbeiten des Mittelstückes vollendet und es waren bei den Mauern so zu sagen keine Bewegungen mehr sichtbar, während vorher, z. B. *nach dem Röhrenbruch der Wasserleitung vom 31. Mai 1897, die gesamte Mauer auf etwa 40 m Länge binnen 24 Stunden 4 cm thalwärts geschoben worden war* und später bis Ende Juni diese Verschiebung 31 *cm*, also etwa 1 *cm* im Tag, betragen hatte. Ende August glaubte man somit, Herr der Bewegung zu sein, jedoch täuschte man sich, denn bei dem andauernden Regenwetter des Monates September blieb zwar die mit Sporren ausgerüstete Strecke der Mauern von weiteren Bewegungen verschont; dagegen kamen nun an beiden Enden die Mauern in Bewegung. Es blieb deshalb Dezember vollendet, der Rest wurde dann noch in den Monaten Februar, März und April 1898 fertig gestellt. Auch diese Rutschungen der zweiten Periode waren somit Ende des Jahres zur Ruhe gekommen.

Das gesamte Gebiet des in Bewegung geratenen Terrains oberhalb der Scheibengasse hatte eine Ausdehnung von rd. 26 000 m^2 und rd. 70 000 m^3 Material waren davon betroffen.

Für die 21 Strebepfeiler und Mauerunterfangungen von *km* 16,53—16,68 auf etwa 150 *m* Länge waren rd. 4000 m^3 Portlandcement-Beton (1 : 2 : 5) erforderlich. Entwässerungsschlitze bis zu 8 *m* Tiefe wurden auf etwa 200 *m* in der ersten Periode (Juni—August) und etwa 400 *m* in der zweiten Periode (September 1897—März 1898) zusammen auf 600 *m* Länge erstellt, wobei man sich immer bis 1 *m* tief, soweit als möglich, im blauen Letten eingeschnitten hat. Da, wo letzterer schüsselartige Vertiefungen mit Triebsand überlagert an einigen wenigen ganz kurzen Stellen aufwies, wurde die Sohle betoniert, weil ohne grosse Gefahr seitlicher Einbrüche nicht tiefer gegangen werden konnte, überhaupt die Arbeiter dieser Gefahr wegen nicht weiter arbeiten bezw. tiefer gehen wollten. Die übrigen Schlitze erhielten 5 *cm* Dielen als Unterlage, worauf gelochte Cementröhren zu 0,15—0,20 *m* für die Ableitung des Hauptwassers aus den Schächten, daneben Drainröhren für das seitlich zufliessende Wasser zu liegen kamen, die mit Steinen eingebeugt und zu oberst mit Kies, Sand und Moos, wie üblich, abgedeckt wurden.

Anfangs war die Wasserlieferung der Entwässerungsschlitze keine erhebliche, jedoch schon nach Monatsfrist war trotz trockener Witterung ein Zusammenziehen der vor-

Fig. 5. Entwässerungsschlitz in den Reben von Heimlicher, *km* 16,600.



Masstab 1 : 600.

nichts anderes übrig, als nun auch hier die Mauern, ähnlich wie im Centrum geschehen, mit Strebepfeilern auszurüsten. Bis Mitte Dezember wurden nun auf der Strecke unterhalb dem Bellevue von *km* 16,53—16,580 auf etwa 50 *m* Länge sechs, und am andern Ende von *km* 16,65—16,68 etwa auf 30 *m* Länge drei weitere Strebepfeiler nebst Mauerunterfangungen bis auf die Tiefe der Nagelfluhkruste ausgeführt.

Diese Mauerteile, am Anfang und Ende der Bewegung liegend, erlitten im September eine Verschiebung um 7 *cm* und im Oktober und November eine solche von je 3,5 *cm* thalwärts, worauf Ruhe eintrat, die seither nicht mehr gestört worden ist.

Gleichzeitig erfolgten im September weitere neue Entwässerungsanlagen in den Parkanlagen des Hôtel Bellevue nebst regelrechter Ableitung von Tag- und Schmutzwasser. Weitere Entwässerungen wurden im Grundstücke Heimlicher (Fig. 5) und oberhalb dem Fusse des badischen Bahndammes entlang gemacht (vide Situation und Querprofile, Nr. 4). In der Hauptsache waren diese Arbeiten Ende handenen Wasseradern und daherige Vermehrung des Wasserabflusses bemerkbar. Derselbe beträgt im Mittel zusammen aus allen Schlitzen etwa 18 Minutenliter, während an Tag- und Schmutzwasser des Hôtels Bellevue durchschnittlich weitere 22 Minutenliter ausserdem abgeführt werden.

Noch ist zu erwähnen, dass auf der Strecke, wo die Scheibengasse ausgehoben war, d. h. von *km* 16,6—16,7, die Bahnanlage nebst dem einen östlichen Widerlager der Durchfahrt keine Bewegungen zeigten, dagegen auf der Strecke des noch nicht ausgehobenen Parallelweges zum Bellevue von *km* 16,53 bis 16,6 Bahn und Widerlager der Durchfahrt von der Bewegung mitgerissen worden waren, weil hier keine Isolierung der Bahn infolge des nicht ausgehobneen Einschnittes stattfand.

Die Verschiebung des Widerlagers und der Bahn samt Mauern hat auf dieser Strecke im September 7 *cm*, im Oktober und November je 3,5 *cm* betragen, dann hörte sie auf; jedoch wurde früher schon dieses Widerlager allein von der Bewegung im Centrum erfasst und in den Monaten

Juni bis August um 26 *cm* verschoben, sodass die gesamte Verschiebung rund 40 *cm* betragen hat.

Bei allen diesen Mauerverschiebungen war die Bewegung der Mauerkronen wie des Fusses der Mauern eine vollkommen gleichmässige; es fand also kein Kippen statt, sondern die ganze Mauer bewegte sich mit der Lettschichte, auf der sie ruhte, auf den etwa 3,0 *m* tief unter den Mauerfundamenten befindlichen Gleitflächen, thalwärts. Aus diesem Grunde waren bei der ganzen Bewegung nur sehr geringe Fugenöffnungen bemerkbar und gerissene Steine im Mauerwerk waren nicht vorhanden.

Am Anfang der Bewegung im Juni erfolgten auch in der abgegrabenen Strassenfahrbahn Auftriebe bis zu 4 *cm*, indem sich letztere bei der Bewegung am vorliegenden Bahnkörper staute. Die durch die Rutschungen betroffene badische Bahnstrecke, die sich nebst Landstrasse daselbst stellenweise sehr stark senkte, liegt etwa 40 *m* höher, als die Sohle des Scheibengasse-Einschnittes, die Terrasse vor dem Hotel Bellevue liegt etwa 35 *m* höher. Die Ursachen der erwähnten Terrainbewegungen sind wohl hauptsächlich in der vorhandenen Terrainformation mit *alten* Gleitflächen zu suchen, die sich offenbar in labilem Gleichgewicht befand. Dazu kam die voraussichtlich schon längere Zeit undichte Druckwasserleitung nebst ungünstiger nasser Witterung, welche die Bewegung wie in frühern Jahren verursachten. Mit Entwässerungen allein hätte die Bewegung nicht bemeistert werden können, weil deren Wirkung zu lange gedauert hätte und bis dann wären unsere Mauern an die Bahn geschoben, bezw. der Einschnitt unten wieder geschlossen gewesen. Die Wirkung der Betonsporren hat sich sofort nach deren Vollendung gezeigt, indem Ruhe der Bewegung eintrat und dieser Ruhezustand sich bergwärts fortsetzte, wie die Beobachtungen der drei oberhalb liegenden Visierlinien ergaben, zuerst kam die unterste Linie zur Ruhe, dann die zweite und endlich die dritte und oberste Linie.

Das Material staute sich somit unten an unseren Einbauten und dieser Stau setzte sich rückwärts gegen den Berg hinauf fort. Es war dieser Stau an unseren Betonsporren auch fühlbar; denn diese, weil tief auf solider Basis fundiert, zeigten oben etwelche Tendenz zum Kippen, so lange noch nicht die genügende Zahl von Sporren erstellt war. Dieses Verfahren hatte somit auch den Vorteil, dass nacheinander so viel Sporren eingebaut werden konnten, bis deren Anzahl genügte, um die Bewegung zum Stillstand zu bringen.

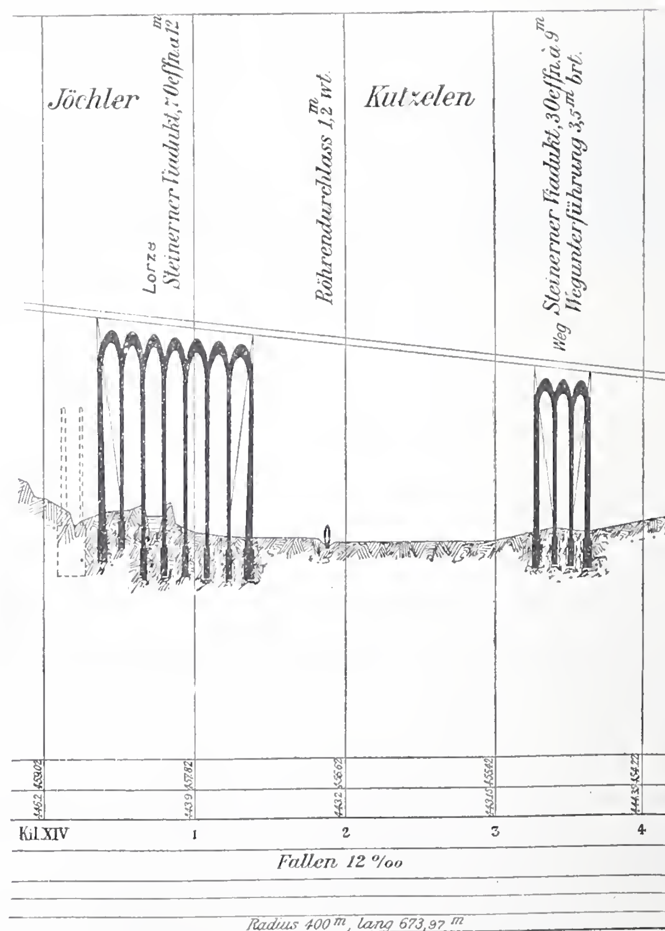
Noch sei erwähnt, dass wir die Gewichte des gelben Letten, direkt aus der Baugrube genommen, also feucht, und nachher lufttrocken bestimmten, wobei sich ergab, dass im ersteren Falle 1 dm^3 gelber Lehm ein Gewicht von

Fig. 1. **Viadukt bei Baar. — Situationsplan.**



Masstab 1 : 3000.

Fig. 2. Längenprofil.

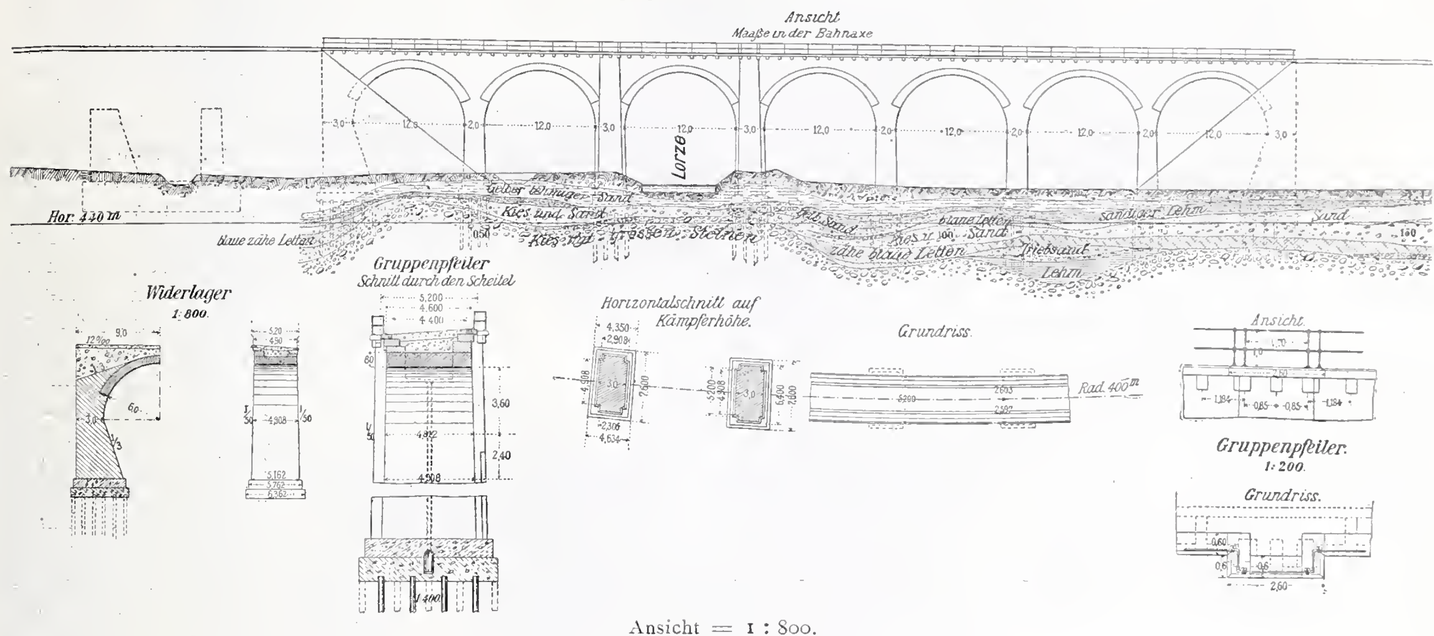


Längen 1 : 5000; Höhen 1 : 500.

2,2 *kg* besass, während er trocken nur 1,83 *kg* wog, somit einen Gewichtsverlust von 0,37 *kg* p. dm^3 oder von 370 *kg* per m^3 erlitt.

Würden durch die Entwässerung die 70 000 m^3 derart trocken gelegt, so wäre das Gewicht auf der Gleitfläche um rund 26 000 Tonnen reduziert worden, was natürlich nicht der Fall ist, da eine gewisse Bodenfeuchtigkeit trotzdem besteht. Die erwähnten Gewichtsdifferenzen ergeben aber deutlich, dass der gelbe Letten im stande ist, ein bedeutendes Quantum Feuchtigkeit in sich aufzunehmen.

Fig. 3. **Lorze-Viadukt.**



Ansicht = 1 : 800.

V.

Der Viadukt bei Baar.

Nach dem ersten Projekte war hier beim Lorzethalübergang ein 355 *m* langer Viadukt vorgesehen, bestehend aus 32 Oeffnungen, wovon eine für die Lorze mit 12 *m* Lichtweite, die übrigen 31 Oeffnungen je mit 9 *m* Lichtweite (vide Bauztg. Bd. XXV S. 147).

Das erste Widerlager nebst Pfeiler der ersten Oeffnung befanden sich auf dem zweiten Lose, weil in diesem Dammstück gelegen, während der übrige Teil des Viaduktes dem dritten Loose, also einem anderen Unternehmer, zugeteilt war. Die erste Oeffnung auf Los II war im September 1894 fundiert und bis Ende 1894 bis Kämpferhöhe fertig gestellt worden. Sie war durchgehend auf einem Betonklotze von 17 *m* Länge, 6,0 *m* Breite und 3,0 *m* Höhe gegründet und es betrug der Druck im Fundamente 3,3 kg/cm^2.

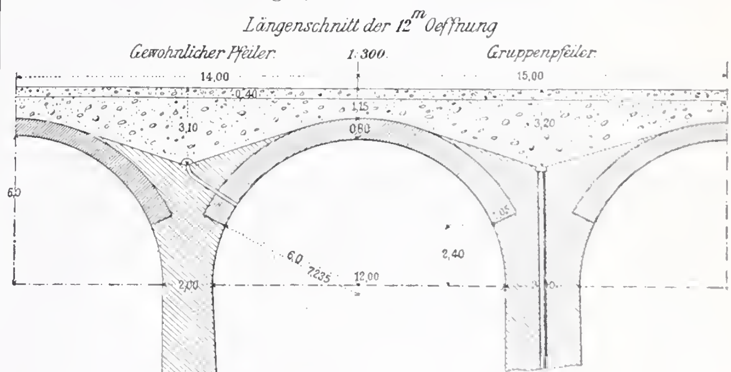
Bei Beginn der Fundationen für die kleineren Objekte und bei den vorgenommenen Sondierungen mittels Bohrapparat, für den Lorze-Viadukt auf Los III, welch' letzteres von der Lorze bis Zug reicht, stellte sich dann die Unzuverlässigkeit des Untergrundes heraus. Schlamm, Sand, Torf mit eingelagerten Baumstämmen, feiner, sandiger und weicher Letten wechselten mit Kiesschichten von geringer Mächtigkeit und lieferten den Beweis, dass das alte Seebecken des Zugersees früher bis an den Fuss des Albis, oberhalb Baar, gereicht haben muss, während die gefundenen dünnen Kiesschichten von einzelnen Ablagerungen der ihr Bett häufig wechselnden Lorze, herrühren müssen. — Es ist dies auch der Grund einer vorgekommenen Setzung von etwa 30 *cm* der ersten Oeffnung, welche konstatiert wurde, als der Gewölbebogen angesetzt werden sollte. Die Ausführung letzterer Oeffnung musste daher aufgegeben und durch ein kurzes Dammstück ersetzt werden.

Die erwähnten Bohrungen, welche bis 12 *m* Tiefe ausgeführt wurden, ergaben, dass bis zu 9 *m* Tiefe die erwähnte, schlechte Terrainformation vorhanden, und dass erst von hier an bis zu 12 *m* Tiefe eine feste Geröllschicht eingelagert war. Es ist selbstverständlich, dass eine Fundierung der Viaduktpfeiler auf solche Tiefe enorme Kosten verursacht hätte und man entschloss sich daher, der teuren Pfählung wegen, den Viadukt auf ein Minimum zu reduzieren und zwar so, dass nur Oeffnungen für das Hochwasser der Lorze und für einen Weg offen gelassen wurden.

Demnach wurde das alte Projekt mit 32 Oeffnungen verlassen und dafür am Anfang desselben ein Viadukt mit sieben Oeffnungen von je 12 *m* Lichtweite und 110 *m* Länge über die Lorze und am Ende des früheren Objektes ein Viadukt von 35 *m* Länge von drei Oeffnungen zu 9 *m* Lichtweite über den Weg in der Kutzelen erstellt. Beide Viadukte liegen in einer Kurve von 400 *m* Radius (vide Fig. 1 u. 2).

Zwischen diesen beiden Viadukten wurde an Stelle der 18 Viaduktöffnungen des ersten Projektes eine rund 200 *m* lange Dammauffüllung erstellt, welche teils aus einer dicht dabei gelegenen Materialgrube, im sog. Jöchler, teils von der Tunnelausbruchdeponie auf der Westseite des Albistunnels bezogen worden ist und zusammen etwa 80 000 m^3 erfordert hat. Die Anlage kam auf diese Weise rd. 77 000 Fr. billiger zu stehen, als wenn die Pfahlfundationen für die Pfeiler dieses Viaduktstückes mittels 12 bis 15 *m* langer Pfähle hätte erstellt werden müssen.

Fig. 4. **Lorze-Viadukt.**



Masstab 1 : 300.

Die Fundation des Lorze-Viaduktes erforderte 280 Stück Pfähle und 425 m^3 Portlandcementbeton. Der Fundamentdruck der mittelst Pfählen fundierten Pfeiler beträgt etwa 5 kg/cm^2.

Die Pfählung erfolgte mittels Rammklotz von 600 *kg* Gewicht bei einer Hubhöhe von 1 *m* so lange, bis in einer

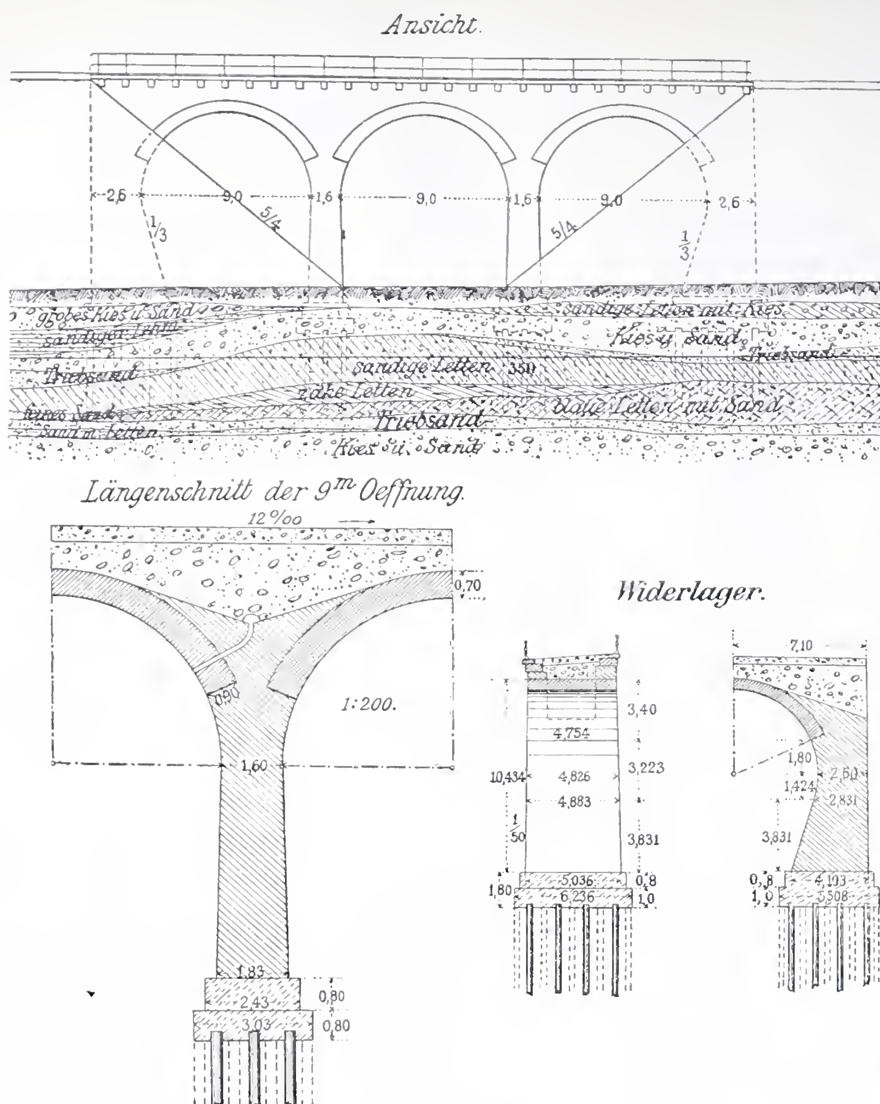
Hitze von 20 Schlägen das Eindringen des Pfahles noch 1 *cm* betragen hat. Hiebei waren die Pfähle mit eisernen Pfahlschuhen und oben mit Schlagringen versehen.

Für das aufgehende Mauerwerk wurden bis 1,50 *m* über Beton Kalksteine, nachher, ebenso wie für die Gewölbe, wetterbeständige Sandsteine der Umgegend verwendet und zwar etwa 1700 m^3 Bruchsteine und rd. 430 m^3 Gewölbemauerwerk. Sämtliche Quader bestanden aus Gotthardgranit.

Die Pfeilerstärke beträgt auf Kämpferhöhe 3,0 *m* für die Gruppenpfeiler an der Lorze und 2,0 *m* für die gewöhnlichen Pfeiler. Die Stärke im Scheitel des Gewölbes ist 80 *cm*.

Die Gesamtkosten des Objektes von 110 *m* Länge und 14—15 *m* Höhe betragen 90000 Fr., während der kleinere Viadukt in der Kutzelen auf 35 *m* Länge bei 11 *m* Höhe auf 32000 Fr. zu stehen kommt.

Fig. 5. **Viadukt bei Baar. (Kutzelen-Viadukt.)**



Ansicht = 1 : 400.

Das Jubiläumsdenkmal in Neuenburg.

Bildhauer: *August Heer* und *Adolf Meyer* in Basel.

(Mit einer Tafel.)

Zur Erlangung von Entwürfen für ein die Begründung der Republik Neuenburg und deren endgültige Vereinigung mit der Schweiz allegorisch darstellendes Denkmal hatte der Staatsrat des Kantons Neuenburg im Juli 1895 einen Wettbewerb unter den schweizerischen Künstlern ausgeschrieben.*) Von den eingereichten Entwürfen konnte nach dem Urteil des s. Z. genannten Preisgerichts keiner ohne weiteres in der dargestellten Form zur Ausführung empfohlen werden; infolgedessen war auch von einer Preiszuerkennung Abstand genommen, jedoch die auf 9000 Fr. erhöhte Prämiensumme als Entschädigung unter die neun konkurrierenden Künstler, nach Massgabe der Bedeutung ihrer Arbeiten, verteilt worden. An erster Stelle fand hiebei Berücksichtigung der Entwurf „Union" der Herren *Heer* und *Meyer* in Basel, mit dessen Umarbeitung auf Empfehlung des Preisgerichts der Staatsrat die Verfasser beauftragte.

Vor nicht ganz zwei Jahren wurde den Künstlern nach wesentlichen Aenderungen, besonders der Architektur, die Ausführung des Denkmals für den Preis von 120000 Fr. (ausschliesslich der Fundamentierung) übertragen. Als Standort desselben war ein Ende des länglichen Alexis-Maria-Piaget-Platzes bestimmt. Dass man mehr und mehr wieder das Ende anstatt die Mitte eines Platzes für die Aufstellung von Denkmälern vorzieht, ist als ein begrüssenswertes Prinzip anzusehen.

Beiliegende Tafel veranschaulicht das am 11. Juli d. J. anlässlich der 50-jährigen Jubiläumsfeier der Republik Neuenburg enthüllte Denkmal, welches die Unabhängigkeitserklärung Neuenburgs am 1. März 1848 und seinen Anschluss an die Eidgenossenschaft durch eine Dreifiguren-Gruppe (Ravaccione-Marmor) versinnbildlicht. Helvetia, als jungfräuliche Landesmutter mit der halb entfalteten eidgenössischen Fahne in der Linken, empfängt die nach vollbrachter Befreiungsthat in freudiger Erregung zu ihr herantretende Neuenburgerin, eine mädchenhaft schlanke Gestalt von reizvoller Anmut in Haltung und Gebärde. Zu Füssen der beiden Genien sitzt als Verkörperung des Neuenburger Volkes ein kraftvoller Jüngling; sein rechter Arm umspannt die Inschrift „1. März 1848", die Hand auf „fasces" — das symbolische Zeichen der Amtsgewalt — stützend. Die Gruppe erhebt sich auf einem 3,70 *m* hohen Marmorsockel über einer 1 *m* hohen Giornico Granit-Terrasse mit Marmorbalustrade von 90 *cm* Höhe und hinterer, am Sockel anschliessender Granit-Brüstungswand von 1,20 *m* Höhe. Die Gesamthöhe des Denkmals erreicht etwa 8 *m*.

Für den Unterbau haben die Künstler absichtlich den bläulich-weissen Gotthard-Granit als kältere Farbennüance gewählt, damit sich die weiss schimmernde Marmorgruppe desto wärmer heraushebe, das Ganze aber doch als *eine* helle geschlossene Masse gegenüber dem von Baumgrün hergestellten dunkeln Hintergrunde in Erscheinung trete. Als ein überleitendes Moment vom Granitunterbau zum Marmoroberteil dient die Marmorbalustrade; man erkennt die Absicht der Künstler, innerhalb des ganzen Monumentes die Geschlossenheit desselben nicht durch erhebliche Farbenunterschiede zu zerreissen, dafür aber die durch den Hintergrund ermöglichte Kontrastwirkung des Denkmals zu erhöhen.

Durch den nicht allzu hohen Standpunkt der Figuren bereitet es dem Beschauer keine Schwierigkeit, auch die Details, wie Gesichtszüge, Behandlung des Marmors u. s. w. zu betrachten.

Die Architektur wurde nach dem Entwurf genannter Bildhauer von Herrn Architekt *Karl Mossdorf* in Zürich bearbeitet. Den Granit lieferte die Firma *Näf & Blattmann* in Zürich-Giornico. Als bemerkenswert sei noch erwähnt, dass die durchschnittlich 7—8 *m* langen Treppenstufen aus *einem* Stück gearbeitet sind.

*) Bd. XXVI S. 36, 143, Bd. XXVIII S. 17, 118, 129.

Miscellanea.

Schweizerische Maschinenindustrie i. J. 1897. Der schon im Berichte für das Jahr 1896*) erwähnte geschäftliche Aufschwung der schweizerischen und namentlich der zürcherischen Maschinenindustrie hat

*) S. Jg. 1897 Bd. XXX S. 61.



Denkmal zur Erinnerung an die Begründung der Republik Neuenburg.

Bildhauer: *A. Heer* und *A. Meyer* in Basel.

auch im Jahre 1897 angehalten. Sowohl der Jahresbericht des Vereins schweizerischer Maschinenindustrieller als auch derjenige der Kaufmännischen Gesellschaft Zürich geben über die günstige Geschäftslage dieser Industrie Aufschluss. Die Gesamt-Ausfuhr der schweizerischen Maschinen-Industrie hat die hohe Ziffer des vorhergehenden Jahres noch um 3 955 000 Fr. übertroffen; denn dieselbe ist von 29 295 000 Fr. auf 33 250 000 Fr. gestiegen. Die Maschinen-Einfuhr hat fast ebensoviel. um 3 230 000 Fr. zugenommen und damit die Höhe von 26 821 000 Fr. erreicht. Das Verhältnis von Ein- und Ausfuhr ist ungefähr das gleiche geblieben, wie im Jahre 1896. Von den einzelnen Positionen sind an der Steigerung der *Einfuhrziffern* besonders beteiligt: Die «eisernen Konstruktionen», von welchen für 1 817 000 Fr., d. h. ungefähr das Doppelte der Ziffer des vorhergehenden Jahres eingeführt wurden; ferner die Müllerei-Maschinen, deren Einfuhr mit 563 550 Fr. ebenfalls doppelt so gross war wie 1896; die Werkzeug-Maschinen, deren Einfuhr um 199 785 Fr. steigend, 1 249 905 Fr. erreichte; der allgemeine Maschinenbau, welcher um 851 000 Fr. mehr, zusammen für 11 757 000 Fr. einführte und vor allem die Stickmaschinen mit dem ausnahmsweise hohen Betrag von 1 359 700 Fr. gegenüber 353 150 Fr. im Jahre 1896. Vermindert hat sich die Einfuhr bei dynamo-elektrischen Maschinen, doch nur um 78 436 Fr. (349 650 Fr.).

Bei den *Ausfuhrziffern**) fällt der Hauptanteil der Zunahme auf die dynamo-elektrischen Maschinen. Diese wurden nach allen Ländern in stark vermehrten Ziffern ausgeführt und weisen einen Gesamtausfuhrwert von 8 274 000 Fr. auf (+ 2 796 000 Fr.). Es ist dies die einzige Position, in welcher auch nach Italien die Ausfuhr zugenommen hat; dann kommen allgemeiner Maschinenbau mit 12 101 000 Fr. (+ 2 641 000 Fr.), Dampfkessel mit 751 000 Fr. (+ 249 000 Fr.), eiserne Konstruktionen mit 290 000 Fr. (+ 285 000 Fr.), Nähmaschinen mit 200 000 Fr. (+ 75 000 Fr.). Dagegen ist der Export zurückgegangen namentlich in: Webereimaschinen um 589 000 Fr. (3 640 000 Fr.), Spinnerei- und Zwirnerei-Maschinen um 699 000 Fr. (1 937 000 Fr.), Stickmaschinen um 335 000 Fr. (946 000 Fr.), Müllereimaschinen um 508 000 Fr. (3 065 106 Fr.). — Was die Maschinenfabriken im einzelnen im Kanton Zürich anbetrifft, so wird hervorgehoben, dass alle für die Elektrotechnik arbeitenden Firmen mit grossen Aufträgen geradezu überhäuft waren. Durch wesentliche Verbesserungen in der Konstruktion der Centrifugalpumpen, wie sie für grosse Wasserwerke verlangt werden, ist ein neues, und für die Zukunft vielversprechendes Feld eröffnet worden. Im Schiffbau sind einige grössere Ausführungen zu verzeichnen. Auch in Motoren war der Absatz im In- und Auslande ein recht lebhafter. Der Lokomotivbau war ebenfalls während des ganzen Jahres 1897 vollauf in Anspruch genommen und hat auch begründete Aussicht, für einige Jahre genügend beschäftigt zu werden. Der Export in Lokomotiven nach Frankreich, Deutschland, Italien und Oesterreich ist wegen der Zollverhältnisse fast unmöglich und ganz unbedeutend, während aus Ländern mit weniger entwickelter Industrie ziemlich rege Nachfrage herrscht. In überseeischen Gebieten fällt die amerikanische Konkurrenz schwer ins Gewicht. Die zahlreichen, im Entstehen begriffenen neuen Berg- und Strassenbahn-Linien gaben Anlass, den Wagenbau zu studieren und zu vervollkommnen. Der Werkzeugmaschinenbau hatte sich eines ziemlich befriedigenden Geschäftsganges zu erfreuen. Dagegen war die Beschäftigung des Arbeitsmaschinenbaues weniger von Belang; hier machte sich die deutsche Konkurrenz besonders fühlbar. Der Verkauf von Maschinen der Müllereibranche war mit Bezug auf die Quantität ein befriedigender, in landwirtschaftlichen Maschinen ist eine abermalige Verschlechterung des Absatzes zu verzeichnen. Dieselbe hängt zusammen mit den hohen Zollansätzen der Nachbarstaaten, namentlich Deutschlands, wie auch die Fabriken für elektrische Maschinen über Schwierigkeiten seitens der deutschen Zollbehörden klagen. Einen ausserordentlichen Aufschwung verzeichnet die Fabrikation der Schnellläufer-Schiffchenmaschinen, wogegen nur wenige Handmaschinen auf den Markt gekommen sind.

Die Arbeitslöhne sind im allgemeinen gestiegen, doch nicht im gleichen Verhältnis wie 1896, mit Ausnahme jener für Specialarbeiter in den westschweizerischen Werkstätten. Erfreulich ist, dass sich jetzt eine günstige Wirkung der schweizerischen Landesausstellung in Genf auch in der Maschinen-Industrie bemerkbar macht. Besonders für den Motorenbau. für Werkstätten, welche Transportgeleise und Wagen herstellen, hat die Ausstellung gute Früchte gebracht durch zunehmenden Absatz im Lande. Was das finanzielle Ergebnis betrifft, so hat sich dasselbe gegenüber dem Vorjahr nicht wesentlich verbessert. Dies gilt besonders hinsichtlich der Preise für fertige Fabrikate, während die Preise der Rohmaterialien und Halbfabrikate, welche im Vorjahre eine sehr erhebliche Steigerung erfuhren, gegen Ende des Jahres sinkende Tendenz zeigten. Eine kleine Verschiebung der Bezugsländer für Rohmaterialien hat insofern stattgefunden, als für 1897 amerikanisches Roheisen mehr als früher in Frage kam und für die Bezüge von Kupferdraht auf Frankreich ein erheblich grösserer Bruchteil entfiel.

*) Die in Paranthese angeführten Zahlen bedeuten den Ausfuhrertrag des Jahres 1897, mit vorgesetztem Pluszeichen die Differenz gegenüber den Ergebnissen des Jahres 1896.

Die Beförderungsmittel für die nächste Pariser Weltausstellung. Der französische Minister für Handel und Industrie hat Ende Mai den Plan für die elektrische Bahn genehmigt, welche innerhalb der Anlage der Pariser Weltausstellung verkehren wird. Unter fünf Angeboten gab die mit der Prüfung der bezüglichen Projekte betraute Kommission demjenigen von *Mocomble* und *Maréchal* den Vorzug. Nach diesem Projekt ist eine zweifache Beförderungsgelegenheit beabsichtigt; einmal mittels einer elektrischen Eisenbahn, die den Strom aus einer Seitenschiene empfängt und deren Tracé einen geschlossenen Kreis bildet; zweitens durch eine in entgegengesetzter Richtung wie die Züge der elektrischen Bahn betriebene bewegliche Plattform mit zwei verschiedenen Geschwindigkeiten, also eine Stufenbahn nach Art derjenigen der Berliner Gewerbeausstellung. Diese Stufenbahn wird aus einem festen Trottoir bestehen, von welchem man auf eine erste, mit einer stündlichen Geschwindigkeit von 5 *km* bewegliche Plattform und von da auf eine zweite mit verdoppelter Geschwindigkeit von 10 *km* cirkulierende hinaufsteigt. Mit diesen beiden Verkehrsmitteln wollen die Verfasser des Projektes stündlich die Beförderung von 50—60 000 Personen ermöglichen. Die den Bau und Betrieb übernehmende «Compagnie des Transports électriques de l'Exposition» hat innerhalb sechs Monaten eine 300—350 *m* lange Versuchsstrecke der beweglichen Plattform im geschlossenen Kreise herzustellen.

Die norrländische Transversalbahn. Nachdem Schweden den Bau einer norrländischen Transversalbahn zwischen der norwegischen Grenze einerseits und der finnländischen Grenze anderseits beschlossen hat, ist der Bau einer Eisenbahn zu erwarten, die vom Atlantischen Ocean bis nach Petersburg eine ununterbrochene Verbindung herstellen wird. In Finnland wurden bereits die Mittel für die Verlängerung der Uleaborgbahn bis Torne angewiesen, und man ist nun darauf bedacht, einen neuen Schienenweg von Uleaborg über Kajana zu bauen, welcher die Entfernung zwischen der schwedischen Grenze und Petersburg nicht unerheblich verringert. Das norwegische Storthing dürfte demnächst eine Regierungsvorlage bezüglich des Baues des norwegischen Teiles der Bahn annehmen. Die Transversalbahn würde eine Gesamtlänge von 1556 *km* haben, wovon die norwegisch-schwedische Strecke 590 *km*, die finnländische 966 *km*.

Gussbausteine für Zwischenwände. Ein den in Deutschland vielfach verwendeten Gipsdielen, Gipsplatten und Spreutafeln ähnliches Material wird neuerdings auch in Zürich, in der Form von Falzsteinen, hergestellt. Diese für Scheidewände bestimmten Gussbausteine bilden ein Gemenge von $^3/_5$ Gips, $^1/_5$ hydr. Kalk, Sägespähnen, Schlacken u. s. w. wiegen, im Format 33 . 20 . 10 pro Stück 4,3 *kg* und sollen in der grossh. Badischen Versuchs-Anstalt mit 18—20 kg/cm^2 Druckfestigkeit erprobt sein.

Vertretung der technischen Hochschulen Preussens im Herrenhause. Die Geh. Regierungsräte Prof. Dr. *Slaby* in Charlottenburg, Prof. *Launhardt* in Hannover und Prof. *Intze* in Aachen sind als Vertreter der drei technischen Hochschulen Preussens zu Mitgliedern des Herren-(Ober)-Hauses auf Lebenszeit berufen worden. Damit ist den technischen Hochschulen in Preussen das gleiche Recht verliehen worden, das die dortigen Universitäten schon seit langer Zeit besitzen.

Grosse Berliner Kunstausstellung 1898. Die grosse goldene Medaille für Kunst ist anlässlich genannter Ausstellung dem belgischen Bildhauer *van der Stappen* und dem Berliner Architekten Prof. *Bruno Schmitz* zuerkannt worden. Prof. Schmitz hatte seine Entwürfe für ein «Völkerschlachtdenkmal bei Leipzig» und für das «Kyffhäuserdenkmal» ausgestellt.

Die internationale Vereinigung für gewerblichen Rechtsschutz, welche ihren diesjährigen Kongress vom 1.—3. Juni in London abhielt, wird laut Kongressbeschluss i. J. 1899 in der Schweiz zusammentreten. Zum Präsidenten der Vereinigung wurde Herr Oberst P. E. Huber in Zürich ernannt.

Konkurrenzen.

Parlamentsgebäude in Mexiko (Bd. XXIX S. 189). Ein erster Preis wurde nicht erteilt. Zweite Preise erhielten: (5500 Piaster) *Adamo Boari* von Ferrara in Boston; (5000 Piaster) *Burham & Comp* und *Weber* in Chicago; (4500 Piaster) *Pio Piacontini* und *Felipo Nataleti* in Rom; einen dritten Preis (3500 Piaster) *Pietro Paolo Quaglia* in Neapel; einen vierten Preis (500 Piaster und goldene Medaille) *Ramsoo & Cie.* in

Mexico. Ein fünfter Preis (500 Piaster und silberne Medaille) fiel an *Giacomo Misaruga* in Rom.

Amtsgebäude der Handels- und Gewerbekammer in Reichenberg i. B. (Bd. XXXI. S. 166.) Von 55 Projekten erhielten den ersten Preis (1200 Kr.) die Architekten *Franz Brantzky* und *Martin Remges* in Köln, den zweiten Preis (1000 Kr.) Arch. *Alfr. Müller* in Leipzig, den dritten Preis (600 Kr.) *Max Freiherr v. Ferstel* in Wien. Der Entwurf «Camera clara» wurde zum Ankauf empfohlen, zwei weitere Arbeiten wurden lobend erwähnt.

Nekrologie.

† **Emil Pümpin.** Mit dem am 22. Juli so unerwartet erfolgten Hinschiede *Emil Pümpins* wurde ein arbeitsreiches und wechselvolles Leben abgeschlossen.

Geboren den 3. September 1840 als Sohn des Löwenwirtes in Sissach, Kt. Baselland, hat E. Pümpin in seinen jungen Jahren noch den grossen Post- und Wagenverkehr der Hauensteinroute mit angesehen und gerne erzählte er von seinen ersten Erfahrungen mit Wagenlenkern und Pferden. Acht Geschwister belebten das väterliche Haus, von denen nur die jüngste Schwester den Bruder überleben sollte. — Nach dem Besuche der Bezirksschule in Böckten und des Progymnasiums in Biel trat E. Pümpin 1857 bei einem Schlosser in die Lehre, erweiterte hierauf seine praktischen Kenntnisse in der Maschinenfabrik Kussmaul in Basel und bereitete sich in den obern Klassen der dortigen Gewerbeschule zum Eintritt in das Polytechnikum in Karlsruhe vor, das er im Herbst 1860 bezog. Neben den Studien kam dort auch das fröhliche Burschenleben zu seinem Rechte; forsch und treu stand Pümpin zu den Farben seiner Landsmannschaft Helvetia*), köstliche Freundschaften wurden geschlossen und durchs ganze Leben treu bewahrt; stets gedachte der Verstorbene mit Wehmut jener glücklichen Zeit und kräftig stimmte er ein, wenn im Freundeskreise ein altes Burschenlied erklang.

Nach Absolvierung seiner Studien kam Pümpin im Jahre 1862 auf das technische Bureau von Ingenieur Richard Wieland in Freiburg, wo er sich mit den Projekten für das Rollmaterial der Oronbahn und der bernischen Staatsbahn beschäftigte. 1864—1865 auf dem Konstruktionsbureau von Ott & Comp. thätig, trat er im Jahre 1865 in den Dienst der S. O. vorerst als Heizer, dann als Lokomotivführer und hatte er hier auch Gelegenheit, sich mit dem Werkstättendienst vertraut zu machen. In den Jahren 1868—1871 finden wir Pümpin in Algier, wo er für eine Genfer Gesellschaft die «Machines routières» einführte und nachher beim Bau und Betrieb der Eisenbahn Philippville-Constantine thätig war.

Gerne verweilte der nun Verblichene bei seinen Erinnerungen an die afrikanische Campagne. Mit offenem Auge und offenem Sinn hatte er Sitten und Gebräuche der Eingebornen studiert, mit denen ihn sein Dienst vielfach in nahe Berührung brachte und manche Episode aus jener Zeit ergötzte den Freundeskreis, wenn die Becher klangen und alte Erinnerungen ausgetauscht wurden. Im Jahre 1871 nach der Schweiz zurückgekehrt, besorgte Pümpin als «Inspecteur du Matérial roulant» für die Gesellschaft der S. O. die Uebernahme des Rollmaterials von den damaligen Betriebspächtern Laurent und Bergeron und versah hierauf bis 1873 den Dienst als Depotchef in Lausanne. Dort verheiratete er sich im Jahre 1872 mit Fräulein Burtin; der glücklichen Ehe sind zwei Söhne und sechs Töchter entsprossen, von denen die drei jüngsten noch im Kindesalter stehen. 1873 als Kontrollingenieur in das neugegründete Eisenbahndepartement berufen, verliess er dasselbe 1875 infolge seiner Wahl zum Betriebschef der Tössthalbahn, in welcher Stellung er bis 1879 verblieb. 1879—1881 Kursinspektor beim schweiz. Postdepartement, verlangte und erhielt er 1881 die Konzession für die Regionalbahn Travers-St. Sulpice, die er mit Herrn Ingenieur Merian in Neuenburg in Generalaccord ausführte.

Im Jahre 1883 gründete E. Pümpin gemeinschaftlich mit Ingenieur Hans Herzog die bernische Baugesellschaft für Specialbahnen, welche in rascher Folge die Regionalbahn Tavannes-Tramelan, die Drahtseilbahnen Marzili-Bern, Biel-Magglingen und Beatenberg, sodann die Schmalspurbahnen Basel-Therwyl, Therwyl-Flühen, Frauenfeld-Wyl und die Berner-Oberland-Bahnen, die elektrische Strassenbahn Sissach-Gelterkinden, die Zahnradbahnen Wengernalp und Schynige-Platte, die Normalbahn längs dem Thunersee und die Regionalbahnen Bière-Apples-Morges und Apples-l'Isle sämtlich im Generalaccord ausführte.

Daneben war E. Pümpin von 1888 bis 1894 Betriebspächter der Bödelibahn, beteiligte sich an der Maschinenfabrik Bern und an der Weberei Ponte Lambro in Oberitalien und erbaute gemeinschaftlich mit Baumeister Rybi und Architekt Merz 15 grössere und kleinere Wohnhäuser in Bern.

Im Herbst 1896 siedelte E. Pümpin nach Zürich und im folgenden Jahre nach Genf über, wo er seiner letzten Schöpfung, einer in Bellegarde, auf französischem Boden gelegenen Rami-Spinnerei, in der seine beiden Söhne thätig sind, näher war. Mit zäher Ausdauer hat er auch hier die zahlreichen Schwierigkeiten, die sich ihm bei diesem neuen Unternehmen entgegenstellten, überwunden; leider sollte er sich an der weitern Entwickelung desselben nicht mehr erfreuen können. Rasch trat der Tod an ihn heran; eine tückische Krankheit fällte die Hünengestalt.

Rasch mit dem Wort wie mit der That fehlte es Pümpin auch nicht an Feinden und Neidern und manchen Kampf hat er ehrlich und furchtlos ausgefochten. Freigebig beteiligte er sich an gemeinnützigen Werken und für seine Freunde hatte er nicht nur billigen Rat übrig. Uns allen, die wir ihn näher kannten, wird er unvergessen bleiben. —*y*—

*) Aus Pümpins Studienzeit wurde uns von einem seiner Studiengenossen folgende Episode mitgeteilt, die als charakteristisch für das Wesen des Verstorbenen hier nacherzählt werden möge: Eines Abends von der Kneipe der Landsmannschaft Helvetia heimkehrend, begegnete er einem Mitglied des Corps der Heidelberger Allemannen, dem gefürchteten Schläger G . . ., welcher ihn mit den Worten insultierte: «Die Schweizer sind blamiert.» — Pümpin forderte den Betreffenden und hat ihn auf der Mensur derart abgeführt, dass letzterer mit einer respektvolleren Meinung von den Schweizern den Kampfplatz verlassen musste. Da diese wirksame Abfuhr des G . . . Aufsehen erregte und Pümpin als Urheber derselben bekannt wurde, erhielt er mehrere Wochen Festungshaft in Rastatt. Pümpin begab sich sofort zum Grossherzog von Baden, der ihm, weil er für die Ehre der Schweiz eingetreten war, die Hälfte der Festungshaft erliess.

Litteratur.

Eingegangene litterarische Neuigkeiten:

Die Jungfraubahn. Elektrischer Betrieb und Bau. Mit einem ersten Preis gekrönte Eingabe auf die internationale Preisausschreibung zur Erlangung von Entwürfen für die Anlage der Jungfraubahn. Von *C. Wüst-Kunz* und *L. Thormann*, Ingenieure der Maschinenfabrik Oerlikon. Mit 1 Titelbild, 7 Tafeln und Figuren im Text. Zürich 1898. Verlag des Art. Instituts Orell Füssli.

Elasticität und Festigkeit. Die für die Technik wichtigsten Sätze und deren erfahrungsgmässe Grundlage. Von *C. Bach*, k. würt. Baudirektor, Professor des Maschinen-Ingenieurwesens a. d. techn. Hochschule Stuttgart. Mit Textabbildungen und 18 Tafeln in Lichtdruck. Dritte vermehrte Auflage. Berlin 1898. Verlag von Julius Springer. Preis geb. 16 M.

Redaktion: A. WALDNER
Flössergasse Nr. 1 (Selnau) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Schweizerischer Ingenieur- und Architekten-Verein.
Protokoll der Delegierten-Versammlung

vom 31. Juli 1898, vorm. $10^1/_2$ Uhr im Gasthof zur Pfistern in Bern.

Vorsitzender: Herr Stadtbaumeister Geiser, Präsident des Vereins.

Anwesend sind:

a) Vom Central-Komitee: Die Herren Stadtbaumeister Geiser und Prof. Ritter.

b) Als Delegierte der Sektionen:

Aargau: HH. Architekt Dorer, Stadtbaumeister Hassler.

Basel: HH. Kantonsbaumeister Flück, Architekt Friedrich, Direktor Gysin, Architekt Stehlin, Architekt Visscher-van Gaasbeek.

Bern: Architekt Prof. Auer, Architekt Gohl, Direktor Haller, Architekt Hodler, Architekt Hünerwadel, Architekt Kasser, Architekt Lustdorf, Architekt Münch, Ingenieur Simons, Architekt Suter, Architekt Weber.

Freiburg: Kantonsingenieur Gremaud.

Genf: Ingenieur Autran, Architekt Brémond.

Solothurn: Ingenieur Spielmann.

St. Gallen: Ingenieur Konyevits, Architekt Pfeiffer, Ingenieur Rappaport.

Vierwaldstätte: Stadtingenieur Businger, Ingenieur Kilchmann, Ingenieur Küpfer, Architekt Vogt.

Winterthur: Ingenieur Diethelm, Direktor Löffler, Professor Müller.

Zürich: Ingenieur Bachem, Ingenieur Burkhard, Architekt Gros, Ingenieur Guggenbühl, Baumeister Guyer, Ingenieur Meister, Ingenieur Peter, Professor Recordon, Ingenieur Smallenburg, Ingenieur Suter, Architekt Wehrli, Ingenieur Zeller, Architekt Zollinger.

Neuenburg hat sich brieflich entschuldigt.

1. *Das Protokoll der letzten Delegierten-Versammlung* vom 25. September 1897 wird mit dem in der «Schweiz. Bauzeitung»*) erschienenen Wortlaut genehmigt.

2. *Berichterstattung über das Werk: «Die Bauwerke der Schweiz».* Der Vorsitzende teilt mit, dass für die Herstellung der Hefte 2 und 3 mit der Firma Hofer & Cie. in Zürich ein Vertrag abgeschlossen worden ist, der es ermöglicht, das zweite Heft mit dem vom Vereine gewährten Kredit oder mit einer nur geringen Ueberschreitung desselben herzustellen; er bittet die Versammlung, die etwa eintretende Ueberschreitung, sowie den Kredit für das dritte Heft (für welches das Material bereits gesammelt ist) in derselben Höhe wie für das zweite Heft genehmigen zu wollen. Nachdem noch über die in den zwei Heften zu erscheinenden Objekte Mitteilung gemacht wurde, erteilt die Versammlung stillschweigend den Vorschlägen ihre Genehmigung.

3. *Beteiligung an dem Werke: «Das Bauernhaus in Deutschland, Oesterreich und der Schweiz».* Der Vorsitzende wirft einen Rückblick auf den bisherigen Verlauf der Angelegenheit und teilt mit, dass bis jetzt bloss von den Sektionen St. Gallen und Basel brauchbare Zeichnungen eingegangen sind; die Sektionen Freiburg und Graubünden haben ebenfalls einige Blätter eingereicht; diese müssen jedoch noch umgezeichnet werden. Er bittet die Anwesenden, über den Stand der Aufnahmen in ihren Sektionen zu berichten. Hierauf werden folgende Berichte abgegeben:

Aargau: Das ursprünglich für die Aufnahmen bestimmte Mitglied hat sich zurückgezogen; es muss jemand anders dafür gesucht werden; die Angelegenheit soll möglichst befördert werden.

Basel verspricht, zu den bereits abgegebenen Blättern noch eines zu übernehmen.

Bern: Die Einzelheiten sind aufgenommen, die Zeichnungen jedoch noch im Rückstand; im Winter hofft man, die Zeichnungen zu beendigen.

Genf wird die zwei übernommenen Häuser bis 1. Sept. abliefern.

Freiburg stellt in Aussicht, die unvollkommen eingelieferten Zeichnungen richtig zu stellen und in einem Monate das zweite der übernommenen Häuser zu beendigen.

Neuenburg verspricht brieflich, seinen Verpflichtungen nachzukommen.

Solothurn: Das eine Gebäude ist aufgenommen und gezeichnet, das andere existiert nicht mehr; es wird angestrebt, hiefür einen Ersatz zu finden.

St. Gallen wird noch eine Aufnahme im Prättigau besorgen und hofft damit im September fertig zu werden.

Vierwaldstätte: Von den drei übernommenen Objekten sind zwei fertig gezeichnet, das dritte aufgenommen; die Ablieferung wird im August stattfinden.

Winterthur teilt mit, dass die Aufnahme des von der Sektion übernommenen Objektes begonnen worden sei.

Zürich berichtet, dass Prof. Lasius, der die Aufnahmen übernommen hat, bis Anfang September einen Teil abliefern zu können hofft.

Der Vorsitzende dankt für die erstatteten Berichte und spricht die Hoffnung aus, dass nach und nach das gesteckte Ziel erreicht werde. Immerhin wird sich das Central-Komitee voraussichtlich genötigt sehen, einzelne Objekte selbst aufzunehmen; er bittet, ihm hiefür den erforderlichen Kredit zu gewähren; die Versammlung stimmt dieser Bitte zu.

*) Bd. XXX, Nr. 14 v. 2. Okt. 1897.

4. *Neuer Honorartarif für Architekten.* Der Vorsitzende berichtet, dass die Sektion Zürich einen neuen Tarif aufgestellt hat, der den übrigen Sektionen zur Kenntnisnahme übermittelt worden ist. Hierauf haben die Sektionen Luzern, Bern und Basel mehr oder weniger abweichende Vorschläge eingesandt. Das Central-Komitee schlägt vor, die Angelegenheit heute nicht eingehend zu beraten, sondern zu diesem Zwecke später eine besondere Delegierten-Versammlung von lauter Architekten zusammenzurufen. Die Versammlung stimmt diesem Vorschlage bei.

5. *Antrag der Sektion Vierwaldstätte, die Mitgliedschaft im schweizerischen Verein für sämtliche Mitglieder der Sektionen obligatorisch zu erklären.* Der Antrag ist, wie der Vorsitzende berichtet, sämtlichen Sektionen zur Beratung und Rückäusserung zugestellt worden: einige Sektionen stimmen demselben bei, andere beantragen Ablehnung. An der sich anschliessenden lebhaften Diskussion beteiligen sich die Herren Küpfer, Haller, Vogt, Müller, Pfeiffer, Autran, Gohl, Zollinger, Guyer, Simons, Peter, Weber, Flück und Auer. Aus dieser Besprechung geht hervor, dass einige Sektionen (Vierwaldstätte und Zürich) bereits das Obligatorium besitzen und gut damit fahren. Genf unterscheidet aktive und passive Mitglieder, erstere gehören dem schweizerischen Vereine an, letztere nicht; der Erfolg dieser Massregel sei ein durchaus befriedigender. St. Gallen würde dem Antrag unter gewissen Bedingungen beistimmen, nämlich wenn die der Sektion jetzt angehörenden Mitglieder bedingungslos in den schweiz. Verein aufgenommen und ausserdem der Jahresbeitrag erniedrigt würde. Winterthur erklärt, den Antrag nicht annehmen zu können, da der grösste Teil seiner Mitglieder den statutarischen Anforderungen des schweizer. Vereins nicht entspreche und die Sektion infolgedessen, falls der Antrag durchginge, sehr zusammenschmelzen und vielleicht ganz verschwinden würde. In ähnlicher Lage befinden sich auch andere Sektionen. Von Seiten Berns wird die Ansicht ausgesprochen, dass der Antrag der Vierwaldstätte vielleicht in einigen Jahren annehmbar, heute aber noch verfrüht sei. Von verschiedenen Seiten wird auf die finanziellen Folgen des Antrags aufmerksam gemacht und eine genaue Untersuchung derselben zur Erlangung eines klaren Bildes als notwendig hingestellt. Schliesslich wird folgender, vom Vorsitzenden vorgelegter Vorschlag zum Beschluss erhoben:

«Die Delegierten-Versammlung erklärt sich im Prinzipe damit einverstanden, dass die Angelegenheit der Motion Vierwaldstätte weiter verfolgt werde. Zu dem Ende wird das Central-Komitee beauftragt, eine Enquête über die finanziellen Konsequenzen zu erheben und einen Vorschlag über die notwendig werdenden Statutenänderungen einzubringen. Eine spätere Delegierten-Versammlung wird die Sache auf Grund der vorgenommenen Untersuchungen nochmals beraten.»

6. *Aufnahme neuer Mitglieder.* Es werden auf Vorschlag der Sektionen 32 neue Mitglieder in den Verein aufgenommen, und zwar aus der Sektion Aargau 1, Basel 6, Bern 9, Graubünden 2, Neuenburg 2, St. Gallen 1, Vierwaldstätte 3, Winterthur 2 Zürich 6 Mitglieder.

7. *Rechnungsprüfung pro 1897.* Die Prüfung wird der Sektion St. Gallen übertragen.

8. *Wahl des Lokal-Komitees für die Jahresversammlung in Winterthur.* Auf den Vorschlag der Sektion Winterthur werden als Mitglieder des Lokal-Komitees ernannt die Herren Architekt Jung, Ingenieur Sulzer-Schmid und Professor Müller.

Schluss der Verhandlungen $1^1/_4$ Uhr.

Der Aktuar: *W. Ritter.*

Submissions-Anzeiger.

Termin	Stelle	Ort	Gegenstand
8. August	Ehrensperger, Kantonsbaumeister	St. Gallen	Erd-, Beton-, Maurer-, Steinhauer- (Granit- und Sandstein) und Zimmerarbeiten, sowie die Eisenbalkenlieferung zum Kriegsmaterial-Depot auf der Kreuzbleiche in St. Gallen.
8. »	Pfarrer Ritter	Azmoos (St. Gallen)	Kirchen- und Pfarrhaus-Renovation in Azmoos-Trübbach.
9. »	O. Meyer, Architekt	Frauenfeld (Thurgau)	Erd-, Maurer-, Steinhauer-, Zimmer- und Dachdeckerarbeiten, sowie die Lieferung von eisernen I-Balken für ein Wohnhaus des Herrn Oberst Osterwalder in Kurzdorf.
10. »	Weber, Staatsförster	Fluntern-Zürich	Bau einer neuen Strasse von 270 *m* Länge mit Steinbett und Bekiesung in der Staatswaldung Adlisberg.
10. »	Brenner, Architekt	Frauenfeld (Thurgau)	Bau von sechs Arbeiterwohnhäusern zur Schuhfabrik Frauenfeld.
11. »	Gemeinderatskanzlei	Bubendorf (Baselland)	Bau der Steingassbrücke mit etwa 60 m^3 Betonmauerwerk und etwa 6000 *kg* eisernem Oberbau in Bubendorf.
12. »	Stotz & Held, Architekten	Zürich III, Jakobstr. 7	Schreinerarbeiten für Bestuhlung der Kirche an der Limmatstrasse in Zürich III.
15. »	Bureau des Gas- und Wasserwerkes	Basel, Binningerstrasse Nr. 8	Erd-, Maurer- und Steinhauerarbeiten für die Gebäude der Kraftstation bei der Gasfabrik in Basel.
15. »	J. Raths, Gemeinderatspräs.	Pfäffikon (Zürich)	Bau einer Strasse II. Klasse von Irgenhausen gegen die Kirche Pfäffikon (Tumbelnstrasse) in einer Gesamtlänge von 798 *m*.
15. »	Leo Tobler, alt Gmdhauptm.	Wolfhalden (Appenz.)	Sämtliche Arbeiten und Lieferungen zur Anlage einer Wasserversorgung in Wolfhalden.
16. »	Gemeindeschreiberei	Burgdorf (Bern)	Sämtliche Arbeiten und Lieferungen zur Anlage einer Wasserversorgung in Burgdorf.
30. »	Gemeinderatskanzlei	Schwarzenberg (Luzern)	Bau dreier Strassenstücke von 340, 1351 und 830 *m* Länge im nordwestlichen Teile der Gemeinde Schwarzenberg.

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Bd XXXII. Revue polytechnique № 7.

Schweizerische Bauzeitung

Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik
Herausgegeben
von
A. WALDNER
Flössergasse Nr. 1 (Selnau) ZÜRICH.
Verlag des Herausgebers. — Kommissionsverlag: Ed. Rascher, Meyer & Zeller's Nachfolger in Zürich, Rathausquai 20.
Organ
des Schweizer. Ingenieur- und Architekten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Abonnementspreis:
Ausland . . . Fr. 25 per Jahr
Inland . . . . „ 20 „ „
Für Vereinsmitglieder:
Ausland . . . Fr. 18 per Jahr
Inland . . . . „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonniert wird.
Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Kommissionsverleger* und *alle Buchhandlungen* und *Postämter.*

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum 30 Cts.
Haupttitelseite: 50 Cts.
Inserate nimmt allein entgegen:
Die Annoncen-Expedition von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, Breslau, Dresden, Frankfurt a. M., Hamburg, Koln, Leipzig, Magdeburg, München, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, London.*

Bd XXXII. ZÜRICH, den 13. August 1898. № 7.

Schweizerisches Polytechnikum Zürich.

An der schweiz. **polytechnischen Schule** in **Zürich** ist die Stelle eines **Assistenten** für den Unterricht in darstellender Geometrie in deutscher Sprache an den Abteilungen II, III und IVa der Schule auf 1. Oktober 1898 **neu zu besetzen.**

Bewerber um diese Stelle werden eingeladen, ihre Anmeldungen unter Beilegung von Zeugnissen und Ausweisen und eines Curriculum vitae bis 1. September d. J. an den Unterzeichneten einzusenden, der auf Verlangen nähere Auskunft erteilen wird.

Zürich, den 28. Juli 1898.

Der Präsident des schweiz. Schulrates:
H. Bleuler.

Schweizerisches Polytechnikum Zürich.
Assistentenstelle zu besetzen.

Für das **Wintersemester 1898/99,** eventuell auch für spätere Wintersemester, wird ein jüngerer **Architekt gesucht** als **Assistent für Kompositionsübungen** bei einer Inanspruchnahme von wöchentlich 3 Vormittagen.

Besitzer des Diplomes der Bauschule des schweizer. Polytechnikums werden unter sonst gleichen Umständen bevorzugt.

Anmeldungen auf diese Stelle sind, begleitet von Zeugnissen und Ausweisen, bis 1. September d. J. an den Vorstand der Bauschule, Professor **Lasius** in **Zürich V** zu richten, der auf Verlangen nähere Auskunft erteilen wird.

Zürich, den 28. Juli 1898.

Der Präsident des schweiz. Schulrates:
H. Bleuler.

Bauführer gesucht.

Zur Ausführung von Wasserversorgungsanlagen wird ein in dieser Branche bewanderter, tüchtiger Bauführer gesucht.

Offerten mit Zeugnisabschriften und Gehaltsansprüchen an die Direktion der öffentlichen Arbeiten des Kantons Zürich.

Zürich, 3. August 1898.

Herzogl. Baugewerkschule Holzminden.

Akad. gebild. **Architekten u. Ingenieure** als **Lehrer** zum 1. Okt. oder 1. Nov. d. J. gesucht. Gehalt monatl. 250 Mk.; Bewerber, welche bereits unterrichtet haben, 275 bezw. 300 Mk. Reisekosten ersetzt. Meldungen, denen Zeugnisse in beglaubigter Abschrift, sowie einige selbstgefertigte Zeichnungen beizufügen sind, zu richten an

Direktor L. Haarmann, Regbmstr

Grossh. Badische Staatseisenbahnen.
Vergebung von Bahnbauarbeiten.

Im Wege des öffentlichen Anbietungsverfahrens soll an leistungsfähige Unternehmer die Ausführung der Erd-, Entwässerungs-, Gründungs-, Uferschutz-, Maurer- und Steinhauer-, Wege- und Tunnel-Arbeiten des 1. Arbeitsloses von Ueberlingen Bahnhof bis Nussdorf oder von Profil 168^{+50} bis Profil 210^{+21} der zu erbauenden Bahn von Ueberlingen gegen Friedrichshafen im Ganzen vergeben werden, und zwar:

36 700 m^3 Erd- und Felsbewegung.
5 300 m^3 Uferschutz.
4 500 lfd. *m* Pfähle.
6 100 m^3 Beton und Mauerwerk.
1 200 m^2 Pflasterarbeit.
1 100 lfd. *m* Cementröhren.
23 000 m^2 Strassen- und Wegarbeiten.
2 durch einen offenen Felseinschnitt von 158 *m* Länge getrennte einspurige Tunnels mit 948 *m* u. 615 *m* Länge.

Angebote auf diese Strecke sind verschlossen und versiegelt spätestens bis

Donnerstag, den 25. August d. Js., vormittags 9 Uhr, bei unterzeichneter Stelle auf dem Geschäftszimmer, Geradebergstrasse Nr. 357, portofrei und mit der Aufschrift versehen

«Angebot für den Bau der Bahnlinie Ueberlingen-Friedrichshafen» einzureichen.

Der Vordruck für den Verdingungsanschlag und das Bedingnisheft können gegen Erstattung der 2 Mark betragenden Selbstkosten auf unserem Geschäftszimmer in Empfang genommen werden, woselbst auch dieselben samt den zugehörigen Plänen etc. zur Einsicht in den üblichen Geschäftsstunden aufliegen.

Versandt von Bedingungen nach auswärts findet nicht statt.

Zuschlagsfrist 3 Wochen.

Ueberlingen, den 4. August 1898.

Grossh. Eisenbahnbauinspektion.

Stellen-Ausschreibung.

Bei den **Städtischen Licht- und Wasserwerken Bern** ist infolge Rücktritt des bisherigen Inhabers die Stelle eines **Adjunkten** zu besetzen, welchem die Oberaufsicht über die **Gas- und Wasserinstallationen** in den Strassen, wie in den Häusern obliegt und welcher auch der Filiale, wo sich die Magazine, Bureaux und Werkstätten befinden, vorzustehen hat.

Technische Bildung und Erfahrung im Installationswesen sind absolut erforderlich. Bewerbern mit Praxis im ganzen Gasfach wird der Vorzug gegeben; Kenntnis der deutschen, wie französischen Sprache notwendig. — Gehalt **Fr. 4000** bis **Fr. 5000** jährlich mit schöner Wohnung. — Eintritt längstens auf 1. Oktober. Schriftliche Anmeldungen nimmt bis 25. August entgegen

Licht- und Wasserwerke Bern,
Der Direktor: **Rothenbach.**

Rohglas (Gussglas). Wir machen darauf aufmerksam, dass unsere Gussglashütte seit einem halben Jahre im Betrieb ist und wir unser **hervorragend schönes, besonders weiches und ausgezeichnet schneidbares** Rohglas (Gussglas) bestens empfehlen können. Gussglaswerk München Herzogspitalstrasse 12/I.

Schweiz. Polytechnikum in Zürich.

Das Schuljahr 1898/99 beginnt mit dem 10. Oktober 1898.

Die **Vorlesungen** nehmen den **18. Oktober** ihren Anfang.

Anmeldungen sind schriftlich bis **spätestens den I. Oktober** an die Direktion einzusenden. Dieselben sollen die Fachschule und den Jahreskurs, in welche der Besucher einzutreten wünscht, und die Bewilligung von Eltern oder Vormund, sowie die genaue Adresse desselben enthalten.

Beizulegen ist ein Altersausweis (für den Eintritt in den ersten Jahreskurs der Fachschule ist das zurückgelegte 18. Altersjahr erforderlich), ein Sittenzeugnis, sowie Zeugnisse über wissenschaftliche Vorbereitung und allfällige praktische Berufsthätigkeit. Der Aufnahmsprüfung vorgängig ist die reglementarische Einschreibgebühr von 5 Fr. an der Kassa des eidg. Polytechnikums zu erlegen.

Die Aufnahmsprüfungen beginnen den 10. Oktober. Ueber die bei denselben geforderten Kenntnisse oder die Bedingungen, unter welchen Dispens von der Prüfung gestattet werden kann, giebt das Regulativ der Aufnahmsprüfungen Aufschluss.

Programm und Aufnahmsregulativ sind durch die Direktionskanzlei zu beziehen.

Zürich, den 5. August 1898.

Der Direktor des eidgen. Polytechnikums:
Herzog.

Stelle-Ausschreibung.

Infolge Demission wird die Stelle eines Kontrollingenieurs für Bau und Unterhalt der Eisenbahnen zur Wiederbesetzung ausgeschrieben.

Besoldung Fr. 4000—5500 nebst den gesetzlichen Reiseentschädigungen.

Anmeldungen, welchen ein curriculum vitae nebst Zeugnissen über Studien, bisherige Praxis etc. beizufügen ist, sind bis 20. August 1898 dem unterzeichneten Departement schriftlich einzureichen.

Bern, den 4. August 1898.

Eidg. Post- und Eisenbahndepartement,
Eisenbahnabteilung: **Zemp.**

Grossherzogl. Technische Hochschule Karlsruhe.

Die Aufnahmen und Einschreibungen für das **Wintersemester** 1898/99 beginnen am **1. Oktober**, die Vorlesungen und Uebungen am 11. Oktober. Das Programm ist vom Sekretariat der Hochschule zu beziehen.

Der Rektor: **Hart.**

Gesucht als

Stellvertreter für den Direktor der Gas- und Wasserwerke, einschl. Installationsgeschäft einer grössern Stadt in der Schweiz

ein intelligenter, durchaus erfahrener **Ingenieur,** im Alter von 30—40 Jahren. Derselbe muss in allen Beziehungen genügend technische und kaufmännische Kenntnisse und Erfahrung besitzen, um unter Umständen beiden Werken anstandslos und selbständig vorstehen zu können.

Für das Installationswesen sind durchgehende Kenntnisse absolut nötig. Anfangsgehalt Fr. 5000. Eintritt wenn möglich anfangs September.

Anmeldungen, welchen bisherige Bethätigung ausführlich, sowie Referenzen beizulegen sind, nimmt entgegen unter Chiffre Z H 4933 die Annoncen-Expedition

Rudolf Mosse, Zürich.

Gesucht:

Ein patentierter Geometer

für eine Stadtvermessung, auf etwa vier Jahre. Besoldung: Fr. 4000—5000. Gute Zeugnisse über bisherige Thätigkeit unerlässlich. Antritt der Stellung baldmöglichst. Anmeldungen unter Chiffre T 3679 Q sind bis 17. Aug. an **Haasenstein & Vogler, Basel** zu richten.

Ueber die Erstellung einer

Gasbeleuchtung

in der „Sonne“ Urdorf,

Bezirk Zürich, mit 20—26 Flammen, wird hiemit freie Konkurrenz eröffnet. Es wird entweder Acetylengas oder van Vrieslands Aërogengas (erworb. Patent durch Guyer-Zeller) gewünscht. Mit der Installation könnte in 3—4 Wochen begonnen werden. Nähere Auskunft erteilt und nimmt Offerten entgegen: **Treichler** zur «Sonne» **Urdorf.**

Dynamit-Nobel Aktiengesellschaft

Fabrik in Isleten

Kanton Uri.

Gegründet im Jahr 1873.

Bureau in Zürich I: Sihlhofgasse 9. — Telephon Nr. 1143. Telegrammadr. „Dynamite“.

Liefert die besten Sorten von Sprenggelatine, Gelatine-Dynamit und schwachem Dynamit für Steinbrüche etc.

Im Jahre 1897 in Isleten ganz neu eingerichtete

Fabrik für Sicherheitszündschnüre.

Rauchloses Jagdpulver

Lanite.

Bestes bis jetzt bekanntes, rauchloses Pulver.

Einfuhr und Verkauf vom Eidg. Militärdepartement erlaubt.

Lieferanten der Schweiz. Eidgenossenschaft.

Schweiz. Landesausstellung Genf 1896 — Silberne Medaille.

Schweizerische

Kohlenstaubfeuerungs-Aktien-Gesellschaft

(Patente Wegener u. a.)

Zürich II, Bodmerstrasse Nr. 7.

Ausführung u. Rekonstruktion von gewerblichen Feuerungsanlagen aller Art.
Einzige **ganz automatische** Feuerung.
Vollständig rauchfreie Verbrennung.
Höchste Ausnützung des Brennmaterials und dadurch erzielte nachgewiesene
Kohlenersparnis von **10—40** %.
Denkbar günstigste **Schonung** der **Heizflächen.**
Angenehmer, gleichmässiger, müheloser Betrieb.
Prospekte und Gutachten zur Verfügung.

Elektrische Anlagen.

Montierung von elektrischen Fernleitungen jeder Art, sowie **ganzer städtischer Leitungsnetze,** mit oder ohne Lieferung des Materials. — **Installation der elektrischen Beleuchtung** in Privathäusern, Villen, Hôtels, Fabriken etc., im **Anschlusse an Centralen,** oder mit **eigenen Betriebsmaschinen.**

Kostenvoranschläge und Referenzen über zahlreich ausgeführte Anlagen unentgeltlich.

F. Füchslin, Ingenieur,
Brugg, Kt. Aargau.

Die Wallenstadter Roman- & Portland-Cementfabrik

A.-G. in Ennenda

empfiehlt sich zur Lieferung ihrer vorzüglichen Fabrikate, als

Ia Roman-Cement,

Ia Schweren hydraulischen Kalk.

Sorgfältige und prompte Bedienung. **Korrespondenzen gefl. nach Ennenda.**

Vertreter für die Kantone Zürich und Thurgau: Herr H. Kappeler-Aepli in Zürich.

Schweizerische Staatsbahn und eidgenössisches Polytechnikum.

Vortrag von Herrn Gotthardbahn-Direktor *H. Dietler*, gehalten an der XXV. Generalversammlung der G. e. P. vom 7. August 1898 in St. Gallen.

Das bedeutendste Ereignis des abgelaufenen Jahres für das wirtschaftliche Leben der Schweiz ist die Abstimmung vom 20. Februar und die Annahme des Bundesgesetzes vom 15. Oktober 1897 betreffend die Erwerbung und den Betrieb von Eisenbahnen für Rechnung des Bundes.

Mit dem Uebergange der schweizerischen Hauptbahnen an den Bund übernimmt der letztere die Verwaltung eines Eigentums im Werte von über einer Milliarde Franken, ferner die Leitung eines Transportgeschäftes, welches jährlich über 100 Millionen an Einnahmen erträgt und etwa 30 000 Personen bethätigt. Neben den bedeutenden fiskalischen Interessen, welche hieraus hervorgehen, steht noch das viel bedeutendere national-ökonomische Interesse des Landes, welches mit dem Betriebe und der Verwaltung der Haupteisenbahnen desselben verknüpft ist.

Wohl selten giebt es eine Industrie, welche gleich derjenigen der Eisenbahnen wieder rückwirkt auf alle übrigen Industrien, ja auf die ganze wirtschaftliche und geistige Thätigkeit eines ganzen Landes.

Die Schweiz gehört nicht zu denjenigen Ländern, welche durch natürlichen Reichtum begünstigt sind. Wir haben einen grossen Teil unseres Gebietes mit unfruchtbaren Gebirgsflächen bedeckt und die Mineralschätze anderer Länder sind bei uns nicht zu finden.

Einen gewissen Ersatz bilden die Naturschönheiten unseres Vaterlandes, welche auch jährlich eine grosse Zahl von Touristen unseren Gegenden zuführen. Im übrigen sind wir auf die industrielle Thätigkeit angewiesen und wenn wir im grossen Kampfe auf dem wirtschaftlichen Gebiete bestehen wollen, so müssen wir hier unsere ganze Kraft einsetzen.

Um diese volle Kraft in dem Betrieb und der Verwaltung der Eisenbahnen zur Geltung bringen zu können, haben wir uns entschlossen, diese letzteren dem Staate zu übergeben.

Damit ist dem Staate auch die Aufgabe erwachsen, für die Heranbildung eines tüchtigen Eisenbahn-Betriebs- und Verwaltungspersonals zu sorgen, wie dieses übrigens in dem betreffenden Gesetze auch ausdrücklich ausgesprochen ist.

Bis jetzt hat der Eisenbahndienst Personen aus allen Berufsrichtungen aufgenommen und dieselben auf empirischem Wege zu der speciellen Befähigung eines Eisenbahnbeamten herangebildet. Obschon es keinem Zweifel unterliegt, dass auf diesem Wege sehr tüchtige Kräfte gewonnen worden sind, so hat sich doch nach und nach die Ueberzeugung gebildet, dass es dringend notwendig sei, hierin etwas rationeller zu verfahren.

Man hat daher besondere Vorschriften über die Aufnahme in den Eisenbahndienst aufgestellt, welche zunächst die physischen Anforderungen und sodann auch ein gewisses Mass von Schulbildung und in einzelnen Fällen von beruflicher Bildung vorschreiben. Hienach vollzieht sich eine gewisse Sichtung unter den Bewerbern des Eisenbahnberufes.

Ein weiterer Schritt bestand darin, dass man fand, es sei auch eine specielle Schulbildung für das Eisenbahnwesen einzurichten. Es entstanden Eisenbahnschulen und weitere sind noch im Entstehen begriffen.

Damit ist nun offenbar der erste Schritt dazu gethan, dass auf theoretischem Wege die nötige Befähigung für die Ausübung des Eisenbahnberufes erworben werden kann. Man hat hiebei mit Recht die breiteren Massen der Subalternbeamten ins Auge gefasst, welche eine solche Nachhülfe am ehesten notwendig hatten und aus welchen mit der Zeit auch höhere Beamte hervorgehen können.

Als Muster einer solchen Schule kann die Eisenbahnschule in Biel bezeichnet werden und dieselbe liefert namentlich Kandidaten für den sogenannten Stations- und Expeditionsdienst.

Sehr beachtenswert ist sodann das Projekt des Regierungsrates von St. Gallen zur Errichtung einer Verkehrsschule und höheren Schule (Akademie) für Handel, Verkehr und Verwaltung. Wir entnehmen der bezüglichen Botschaft vom 6. Mai 1898, dass diese Schule, soweit sie als Eisenbahnschule gedacht ist, sich an das Programm der Bieler Eisenbahnschule anlehnen will; soweit sie als Akademie projektiert ist, hat sie in erster Linie die Bedürfnisse und die Ziele des Handels ins Auge gefasst.

Wir glauben daher, uns mit diesem Teile der Aufgabe hier nicht weiter befassen zu müssen, da der Weg, auf welchem dieselbe zu lösen ist, bereits beschritten wurde. Dagegen möchten wir an dieser Stelle die Aufmerksamkeit auf ein anderes grosses Ziel hinlenken und dieses ist das höhere Bildungswesen, welches auf den Eisenbahnbetrieb Bezug hat.

Eine Schule, welche hierauf vorzubereiten hat, setzt selbstverständlich bereits eine Wissenschaft voraus, welche an dieser Schule gelehrt werden kann. Bei dem verhältnismässig geringen Alter der Eisenbahnen musste diese Wissenschaft sich erst bilden. Hiebei hatte der Eisenbahnbau einen wesentlichen Vorsprung, weil er sich auf eine bereits sehr entwickelte Ingenieurwissenschaft stützen konnte. Heute giebt es keine technische Fachschule, an welcher die Lehre des Eisenbahnbaues nicht bereits eine hervorragende Stelle einnimmt und auch im Unterricht über den Maschinenbau wird die Lokomotive als eine hervorragende Maschinentype der Neuzeit überall die ihr gebührende Behandlung finden. Für den Bau und den Maschinenbau der Eisenbahnen ist somit in hinreichender Weise gesorgt.

Dagegen ist dieses nicht der Fall für den eigentlichen Betriebstechniker und die Verwaltungsbeamten.

Die dermaligen Hochschulen liefern uns Techniker, Juristen, Theologen, welche, wenn sie zum Eisenbahnbetrieb übergehen, ein ganz neues Gebiet betreten, in welchem sie sich rein empirisch die nötigen Fachkenntnisse anzueignen haben.

Es liegt nun aber auf der Hand, welch' unschätzbarer Gewinn zu erzielen wäre, wenn diese höheren Beamten in wissenschaftlicher, systematischer Weise sich auf ihren zukünftigen Beruf ausbilden könnten. Die Notwendigkeit einer solchen Vorbereitung tritt um so mehr hervor, als dieser Beruf ganz eigenartige, selbständige Anforderungen stellt. Der Jurist, der in den Eisenbahndienst eintritt, wird bald die Empfindung erhalten, dass er auch Mathematiker, Nationalökonom, Kaufmann und Techniker sein sollte; der Techniker dagegen bemerkt, dass er auch Verwaltungsbeamter sein, der Ingenieur, dass er auch maschinentechnische Kenntnisse besitzen sollte. Ein Eisenbahn-Betriebs- und Verwaltungsbeamter sollte jedoch das ganze Gebiet des Eisenbahnbetriebswesens kennen, auch dann, wenn er sich, wie dieses in der Regel der Fall sein wird, nur mit einem Zweige eingehend zu befassen hat.

Wenn wir nun Umschau halten, so finden wir, dass bereits zahlreiche Ansätze zu einem solchen speciellen Eisenbahnfachstudium vorhanden sind.

Wir nennen beispielsweise an der Universität Berlin die Vorlesungen von Dr. von der Leyen über Nationalökonomie der Eisenbahnen, insbesondere Tarifwesen, von Baurat Nietschmann über Betrieb der Eisenbahnen, die Vorlesungen in Köln über Eisenbahnrecht, insbesondere Eisenbahnverwaltungslehre.

An der École nationale des ponts et chaussées in Paris werden gemäss Programm vom 2. Sept. 1897 über 22 verschiedene Fächer Vorlesungen gehalten. Zu diesen gehören die Eisenbahnen und die Materie ist folgendermassen behandelt. Einleitend wird ein historischer und wirtschaftlicher Ueberblick über das Eisenbahnwesen, deren Einteilung vom gesetzlichen und vom technischen Standpunkte aus gegeben. Der erste Abschnitt behandelt dann das Entwerfen und den Bau der Eisenbahnen, der zweite Abschnitt das Geleise, der dritte Abschnitt das Rollmaterial und den Fahrdienst, der vierte Abschnitt den technischen Betrieb, worunter wieder verstanden sind: die Mechanik des Zugsverkehrs, die Ausrüstung und Einrichtungen in den Stationen, Betriebssicherheit, der kommerzielle Dienst, Bau- und Betriebsausgaben, Wesen der Eisenbahnkonzessionen und der staatlichen Kontrolle.

Auch an der École nationale supérieure des mines wird ein Eisenbahnkurs gelesen. In demselben werden in nachstehender Reihenfolge behandelt: die Fahrzeuge, die Lokomotiven, der Fahrdienst, die Bremsen, das Geleise, die Stationen, die Signale, der technische Betrieb.

An der École centrale in Paris wird ein 40-stündiges Eisenbahnkolleg gelesen, auf welches wir hier nicht weiter eintreten wollen.

Das Eisenbahnwesen wird sodann auch an solchen Schulen gegeben, welche für öffentliche Verwaltung, Handel und Gewerbe ein höheres Bildungmittel zur Verfügung stellen sollen. An der École libre des sciences politiques in Paris wird ein besonderes Kolleg über Eisenbahngesetzgebung gelesen und darin die Bedeutung des Eisenbahnwesens vom nationalen, wirtschaftlichen, finanziellen und gesellschaftlichen Gesichtspunkt aus behandelt, die verschiedenen Betriebsformen, die Beziehungen zum Staat und zum Publikum, die Verwaltung und Organisation, das Finanzwesen der Eisenbahnen zur Darstellung gebracht.

In ähnlicher Weise wird an der „London school of economics and political science" das Verhältnis der Eisenbahnen zum Staat, wie es sich in den verschiedenen Ländern ausgebildet hat, besprochen, indem nach einander Staatsbahn mit Staatsbetrieb, Staatsbahn mit Privatbetrieb, Privatbahn unter Staatskontrolle und Privatbetrieb ohne Staatskontrolle erörtert werden. Nachher wird die staatliche Kontrolle näher besprochen, wie sich dieselbe in England und in Frankreich vornehmlich ausgebildet haben, sodann die Eisenbahnkonkurrenz, die Kartellbildungen etc.

Am eidgenössischen Polytechnikum hat der Schulrat die Fächer Eisenbahnbetrieb, Verkehrsrecht und technisches Recht, sowie Nationalökonomie dem Programm der Ingenieurschule neu beigefügt und dürfte dieselben den Professoren Gerlich und Dr. Roelli übertragen.

Im übrigen enthalten die Programme der eidgenössischen polytechnischen Schule schon jetzt eine gewisse Zahl von Vorlesungen, welche das Eisenbahnwesen zum Gegenstand haben und die hier nicht einzeln aufzuführen sind.

Wir finden daher überall die Aufgabe, die wir gestellt haben, in Angriff genommen, aber nicht gelöst; denn wir finden nur Bruchstücke einer Schule, aber nicht eine solche selbst. Es will uns deshalb als zweifelhaft erscheinen, ob damit viel erreicht wird.

Derjenige, welcher entschlossen ist, sich für den Eisenbahnbetrieb eine umfassende, höhere Ausbildung zu verschaffen, wäre bei der heutigen Sachlage genötigt, nach einander an verschiedenen Orten den bezüglichen Unterricht zu suchen. Er wird in diesem Fall es vorziehen, den altgewohnten Weg der Empirie zu beschreiten. Für denjenigen aber, welcher dazu nicht entschlossen ist, haben die genannten Vorlesungen wenig Wert und er wird dieselben auch nicht besuchen.

Man sollte deshalb nicht auf halbem Wege stehen bleiben, sondern nach unserer Auffassung nicht nur die Lehre des gesamten Eisenbahnwesens, sondern diejenige über das Post- und Telegraphenwesen, somit die Lehre der gesamten Verkehrswissenschaften zu einem organischen Ganzen vereinigen.

Hiefür ist heute die nötige Grundlage, nämlich eine wissenschaftliche Behandlung des Stoffes, unbedingt vorhanden. Die bezügliche Litteratur ist so ausgedehnt und umfasst so alle Zweige des verwaltungstechnischen, betriebs- und handelstechnischen Gebietes, dass eine Anführung dieser Litteratur unterlassen werden muss, weil sie zu weit führen würde. Selbstverständlich sind auf einem Gebiete, welches so viele Autoren behandelt haben, auch die Lehrkräfte mit der nötigen praktischen und wissenschaftlichen Befähigung vorhanden.

Es braucht übrigens auch nicht besonders hervorgehoben zu werden, wie eine Schule selbst wieder unmittelbar Wissenschaft und Praxis befruchtet.

Wenn unser Land in der angestrebten Richtung vorgehen würde, so könnte es nicht nur ein Verdienst über die eigenen Grenzen hinaus erwerben, sondern auch sein Eisenbahnwesen auf eine höhere Stufe der Vollkommenheit bringen und dadurch, wie eingangs angedeutet wurde, nicht nur direkte materielle Vorteile erringen, sondern auch das ganze geistige und wirtschaftliche Leben des Landes unterstützen und begünstigen.

Der materielle Aufwand, der hiezu erforderlich wäre, ist, wie später gezeigt werden soll, ganz unerheblich und jedenfalls ein ganz verschwindender Posten im Vergleich zu dem Budget der künftigen Bundesbahnen und, wie wir angedeutet haben, wird er vielfach durch direkten und indirekten Nutzen heimbezahlt.

Wo und wie soll nun aber diese Frage am besten ihre Lösung finden?

Hierauf gebe ich die Antwort: am eidgenössischen Polytechnikum, und warum?

Es handelt sich, wie wir gesehen haben, um eine neue Berufsstellung, wenn ich mich so ausdrücken darf. Der höhere Eisenbahnbetriebsmann ist, vor allem in der Zukunft, Staatsbeamter, Volkswirtschafter und Techniker. Er ist also nicht gerade Jurist und nicht gerade Techniker; er ist eine Specialität. Allein ich glaube, die Grundlage seines Wissens sollte die auf Mathematik und Naturwissenschaft gegründete Technik sein. Wenn man das Eisenbahnwesen ins Auge fasst, das seinen Ausgang aus den Erfindungen von Watt und Stephenson genommen hat, so ist es die Technik, die es geschaffen, die Technik, die es in nützlichen Betrieb umsetzt und namentlich auch die Technik, die es fort und fort verbessert, vervollkommnet, leistungsfähiger und billiger macht. Allein eine so grossartige Organisation, wie sie das Eisenbahnwesen darstellt, bildet an und für sich einen sehr komplizierten Verwaltungskörper, dieser Verwaltungskörper soll in Zukunft ein Bestandteil der allgemeinen Staatsverwaltung sein, er greift überall in das soziale, wirtschaftliche, öffentlich rechtliche und privatrechtliche Leben der Nation ein. Es liegt also auf der Hand, dass das Eisenbahnwesen die Verwaltungstechnik, die Jurisprudenz gar nicht entbehren kann. Allein, wenn die oberste Leitung nicht eine bloss formale sein soll, so ist es selbstverständlich, dass bei ihr das vollständige Verständnis und selbst die Beherrschung der technischen Materie vorausgesetzt werden muss.

Hiefür soll der geeignete Mann in Zukunft nicht bloss auf Autodidaktik angewiesen sein, sondern er soll sich schon zum voraus auf einer Hochschule die entsprechenden Kenntnisse gewinnen können.

Im übrigen bestehen auch weitere Gründe, die Schule an das eidgenössische Polytechnikum zu verlegen. Es ist dies die einzige Hochschule, welche der Bund dermalen errichtet hat und nun hat der Bund selbst grundsätzlich in Art. 44 des Gesetzes vom 15. Oktober 1897 über den Erwerb und den Betrieb von Eisenbahnen für Rechnung des Bundes die Verpflichtung übernommen, in geeigneter Weise Vorsorge dafür zu treffen, dass die Beamten und ständigen Angestellten der Bundesbahnen die ihrem Dienst entsprechende Ausbildung erhalten.

Deshalb gehört die neue Schule nach meinem Dafürhalten an das eidgenössische Polytechnikum.

Sie wird aber auch am besten mit dem Polytechnikum verbunden, weil wir an diesem in der Mehrzahl die er-

forderlichen Lehrkräfte schon vorhanden finden und es vollständig genügen wird, das vorhandene Lehrprogramm zu ergänzen und höchstens etwa zwei bis drei neue Lehrkräfte beizuziehen, namentlich auch, um schon stark belastete Lehrer nicht allzusehr zu überbürden.

Hieraus geht denn auch hervor, dass die finanzielle Tragweite unserer Anregung zu Bedenken keinerlei Anlass bieten kann.

In welcher Weise nun aber die neue Schule an die bestehenden Fachschulen oder an eine derselben angegliedert werden soll, das ist eine specifisch lehrtechnische Frage, welche an diesem Orte nicht zu behandeln ist, welche aber ihre Lösung unschwer finden wird.

Die Hauptsache ist, dass der neue Eisenbahnzögling, wenn er an das Polytechnikum tritt, den gleichen Anforderungen entsprechen muss, wie ein anderer technischer Schüler, dass er seine Ausbildung in der gleichen Zeit am Polytechnikum finden soll, wie die andern aus demselben hervorgehenden Techniker und dass die Schule das *ganze Verkehrswesen*, seine Verwaltung und Technik umfassen soll.

Man könnte nun fragen, ob eine solche Schule auch besucht werden wird.

Damit ist die Frage gestellt, ob das Bedürfnis bestehe, dass unter den 30000 Köpfen, welche unsere Bundesbahnen zu beschäftigen haben werden und welche im allgemeinen schon aus den gut geschulten, geistig und physisch tüchtigsten Kreisen unserer Bevölkerung rekrutiert werden, einige Hundert mit einer höheren, allen Anforderungen genügenden Specialbildung auszurüsten seien. Diese Frage stellen, heisst sie auch beantworten. Wenn wir nicht dafür sorgen, so öffnen wir einfach dem gelehrten Dilettantismus die Thore. Wenn wir aber wünschen, dass die neue Einrichtung dem Lande zum Vorteil gereiche, so müssen wir dies nicht thun. Im übrigen hat der Bund sich ja auch bereits prinzipiell für die Sache durch den wiederholt citierten Artikel 44 des Rückkaufsgesetzes ausgesprochen und das Volk hat sich damit einverstanden erklärt.

Werden sich aber auch Männer zeigen, welche diesen Beruf suchen? Hierauf können wir nun die Antwort geben, dass man von einem Lande, welches den Mut hatte, eine so grossartige Aufgabe wie die Eisenbahnverstaatlichung, zu übernehmen, erwarten darf, dass es auch den Mut haben wird, die hiezu richtigen Wege zu beschreiten. Der Beruf muss als ein wirklich erstrebenswerter erscheinen, so dass die besten Kräfte dazu herangezogen werden und dieselben nicht wie bisher genötigt werden, in die Privatindustrie sich hinüberzuflüchten.

Im übrigen unterliegt es keinem Zweifel, dass die Schule auch vom Ausland besucht werden wird. Wenn dieses auch nicht der Zweck der Schule ist, so kann es denselben doch fördern, indem dadurch die Lehrer ermutigt und neue Wechselbeziehungen zwischen Wissenschaft und Praxis hergestellt werden.

Möge unsere Anregung zur weiteren Entwickelung unserer vaterländischen, hohen Schule beitragen. Ich betrachte die neue Schule, wenn sie zu stande kommt, als ein neues, weithin strahlendes Juwel in dem Schmucke, welchen die polytechnische Hochschule auf dem Haupte unserer edlen Mutter Helvetia bildet.

Ich fasse meine Ausführungen schliesslich dahin zusammen:

Infolge der Verstaatlichung der schweizerischen Hauptbahnen besteht ein grosses nationales Interesse, eine Anstalt für die wissenschaftliche Ausbildung der höheren Eisenbahnbetriebsbeamten zu errichten.

Das Schweizervolk hat mit der Annahme des Bundesgesetzes vom 15. Oktober 1897, Art. 44, sich auch grundsätzlich dafür ausgesprochen, dass es die Aufgabe des Bundes sei, für die entsprechende Ausbildung der Beamten der Bundesbahnen zu sorgen.

Während für die Ausbildung der Mehrzahl der Beamten und ständigen Angestellten die Errichtung besonderer Eisenbahnschulen zu empfehlen ist, ist es angezeigt, die höhere Schule mit dem eidgenössischen Polytechnikum zu verbinden und eventuell das ganze vom Bunde geleitete Verkehrswesen an derselben wissenschaftlich zu behandeln.

Es wird deshalb mit dieser Kundgebung der Vorstand unserer Gesellschaft beauftragt, dieselbe in geeigneter Weise bei den Behörden unseres Landes zu vertreten.

Falls diese Schlussfolgerungen von der geehrten Versammlung genehmigt werden sollten, so beantrage ich Ihnen, dieselben als Ihre *Resolution* und damit als Ergebnis der heutigen Beratung zu bezeichnen.

XXV. Generalversammlung der Gesellschaft ehemaliger Studierender der eidgenössischen Polytechnischen Schule in Zürich.

Sonntag den 7. August 1898 im Grossratssaale zu St. Gallen.

I.

In Anwesenheit von 143 Mitgliedern und Ehrenmitgliedern der Gesellschaft eröffnet der Präsident, Ingenieur *A. Jegher* um $10^{1}/_{4}$ Uhr die Sitzung mit folgender Ansprache:

„Hochgeehrte Gäste!
Werte Ehrenmitglieder und Mitglieder der G. e. P.!

Ich heisse Sie, die Vertreter der St. Gallischen Behörden, welche uns die Ehre ihrer Anwesenheit schenken, den Herrn Präsidenten des eidgen. Schulrates, die Vertreter des Lehrkörpers am eidgen. Polytechnikum, die Abgeordneten unserer jungen Freunde, der Studierenden, die Mitglieder und das Centralkomite des Schweizer. Ingenieur- und Architekten-Vereins, alle die Ehrengäste unserer St. Gallischen Sektion und Sie, werte Kollegen und Ehrenmitglieder, zu unserer Generalversammlung herzlich willkommen!

Nachdem wir vor vier Jahren in Zürich beim 25-jährigen Jubiläum unserer Gesellschaft und vor zwei Jahren in Genf bei der Schweiz. Landesausstellung grosse, diesen Anlässen und Oertlichkeiten angemessene Feste gefeiert haben, sind wir heute, der freundlichen Einladung St Gallens folgend, hier herauf gezogen und begehen unser Fest unter uns mit unseren freundlichen St. Galler Hauswirten. Bereitwillig und mit berechtigtem Stolze gewähren uns diese einen Einblick in ihr überall von emsiger, wohlgeregelter Arbeit zeugendes Hauswesen. Wir haben bereits durch die schöne Festschrift, die sie uns bereitet haben und bei dem Rundgange, auf welchem sie uns heute morgen ihre Stadt zeigten, erkannt und werden den Eindruck bei dem für morgen in Aussicht stehenden Ausfluge noch lebhafter empfinden, dass wir in eine der mannigfaltig im Schweizerlande verteilten Werkstätten gekommen sind, in denen gesunder Sinn und rastloses Schaffen den Grund zu jener Grösse und jenem Glanze legen, deren Zeugen wir bei unseren letzten Versammlungen gewesen sind! Keine der Richtungen, die am eidgen. Polytechnikum gepflegt werden und denen unsere Mitglieder angehören, geht dabei leer aus. Hervorragende Werke der Architekten und der Ingenieure aus neuester Zeit oder noch in Ausführung begriffen begegnen uns allerorts, im Kanton zerstreut liegen die rühmlichst bekannten Etablissements der Maschinenindustrie, der chemischen Industrie; das Forstwesen und die Landwirtschaft erfreuen sich einer besondern Pflege und ziehen, zum Vorteil und Nutzen des Kantons, immer mehr die Hülfskräfte heran, die dafür am eidgen. Polytechnikum ausgebildet werden; das berufliche Bildungswesen steht auf hoher Stufe und weiss sich den Bedürfnissen der Industrie und des Gewerbes anzupassen — kurz es giebt wohl kaum einen zweiten Kanton der Schweiz, in welchem die von unserer eidg. Anstalt ausgestreute Saat in erfreulicherer Weise aufgegangen wäre, in dem sich ein Ehemaliger heimischer fühlen könnte, als hier in St. Gallen. Wir sind deshalb den Kollegen in St. Gallen für ihre Einladung besonders dankbar.

Wie Sie aus dem Jahresberichte unseres Generalsekretärs erfahren werden, sind die beiden Jahre seit der letzten Generalversammlung für unsere Gesellschaft ruhig verlaufen. Die Frage der *Freihaltung des Hauptgebäudes des*

Polytechnikums, welche uns in Genf beschäftigte und hinsichtlich deren Sie der von Professor Lincke vorgeschlagenen Resolution beistimmten, ist immer im gleichen. Da das betreffende Grundstück nun aber in den Besitz der Stadt Zürich übergegangen ist, kann mit aller Beruhigung der weiteren Entwickelung der Angelegenheit entgegen gesehen werden. Die Lösung, welche wir für die bauliche Ausgestaltung des ganzen südlich vom Polytechnikum gelegenen Gebietes angestrebt haben und durch welche eine des Hauptgebäudes würdige Umgebung nach dieser Seite gesichert würde, scheint sich schneller finden zu sollen, als anzunehmen war. Die Zürcher Hochschule, bisher im südlichen Flügel des Hauptbaues untergebracht, empfindet ein dringendes Bedürfnis nach Vermehrung ihrer Räumlichkeiten und es kann diesem nur durch Ausführung eines Neubaues entsprochen werden. Für letzteren erscheint das Areal des demnächst frei werdenden Künstlergütli gegeben, und es ist nicht daran zu zweifeln, dass der projektierende Architekt seine bezüglichen Entwürfe so aufstellen wird, dass dadurch diese ganze Bebauungsfrage in einer Weise geregelt wird, die auch unseren Wünschen entspricht.

Das neue Gebäude für die mech.-technische Abteilung des eidgen. Polytechnikums, das zur Aufnahme des für diese Abteilung bestimmten *Maschinen-Laboratoriums* eingerichtet wird, geht nach den Plänen Professor Recordons seiner Vollendung entgegen, und binnen Jahresfrist soll die nach Angabe der an der Abteilung wirkenden Professoren festgestellte Einrichtung ebenfalls vollendet sein. Unsere Schule wird durch diese Neuanlage eine wesentliche Bereicherung erfahren und auch für die mechanisch-technische Abteilung den ersten deutschen technischen Hochschulen wieder ebenbürtig zur Seite stehen. Die Technikerschaft des Landes ist dem schweiz. Schulrate, der für das Verlangen des Abteilungsvorstandes und der Professoren dieser Abteilung mit Erfolg eingetreten ist, und den Bundesbehörden, welche die für Bau und Einrichtung erforderliche Summe von 1,065,000 Franken bewilligt haben, zu grossem Danke verpflichtet.

Nicht so günstig ist der Bericht, den ich Ihnen über den Verlauf der zweiten Angelegenheit zu geben habe, die uns in der letzten Generalversammlung beschäftigte. Die *Samenkontrollstation* und die *Agrikultur-chemische Station* der *landwirtschaftlichen Abteilung* sind administrativ von dieser losgelöst und der neugegründeten, in Einrichtung begriffenen *eidgenössischen Milch- und Landwirtschaftlichen Versuchsanstalt* zugeteilt worden. Wir können nur den Wunsch aussprechen, dass die Beziehungen dieser neuen eidgenössischen Anstalt zur landwirtschaftlichen Abteilung des Polytechnikums stets herzliche bleiben, damit die von Leitern letztgenannter Abteilung aus solcher Loslösung gehegten Besorgnisse möglichst gemildert werden.

Hinsichtlich der Einrichtung einer *Prüfungsanstalt für physikalisch-technische Instrumente* ist in den letzten zwei Jahren nichts neues bekannt geworden.

Von den Vereinigungen, welchen unsere Gesellschaft angehört, hat jene für die *Materialprüfungen der Technik* am 23./25. August 1897 in Stockholm ihren Kongress abgehalten. Der Ausschuss hatte keine Veranlassung, sich dabei offiziell vertreten zu lassen. Zum Präsidenten der Vereinigung wurde Prof. L. Tetmajer vom eidg. Polytechnikum in Zürich bestätigt.

Eine neue Vereinigung hat sich gebildet, die *Internationale Vereinigung für gewerblichen Rechtsschutz*, welche nach einer Vorkonferenz am 8. Mai 1897 in Brüssel zum ersten Male vom 2. bis 7 Oktober 1897 in Wien und zum zweiten Male vom 1.—3. Juni 1898 in London ihre Kongresse abhielt. Die Ziele der Vereinigung gehen kurz gesagt dahin, alle den gewerblichen Rechtsschutz betreffende Fragen in freien Kongressen zu behandeln, welche auch aus den Ländern beschickt werden sollen, die der „*internationalen Union für den Schutz des geistigen Eigentums*“ noch nicht angehören, um letzterer womöglich auch diese heute noch fernstehenden Länder zu gewinnen und die bezüglichen Gesetzgebungen in möglichst einheitlichem Sinne auszugestalten. Die Vereinigung zählt hervorragende Gelehrte, Industrielle und Gesellschaften aller Länder zu ihren Mitgliedern. Angesichts der Stellungnahme der Gesellschaft anfangs der 1880er Jahre für die Regelung der schweizerischen Patentgesetzgebung hat der Ausschuss unsere Gesellschaft als Mitglied einschreiben lassen. Der Londoner Kongress hat beschlossen, den nächsten Kongress 1899 in der Schweiz abzuhalten und unser Mitglied, Herrn Oberst P. E. Huber, zum Präsidenten gewählt. Sekretär für die Schweiz ist Herr Imer-Schneider, Ingenieur in Genf. Das erste Jahrbuch der Vereinigung liegt hier auf.

Durch den Verein Schweizerischer Maschinenindustrieller ist die Frage der Feststellung eines *Normalgewindes metrischen Systems für Befestigungsschrauben*, für alle Fälle, in denen vom englischen System abgegangen werden will, neuerdings an die Hand genommen und zu diesem Zwecke ein Aktionskomitee gebildet worden. Ihr Ausschuss hat der Einladung, sich hieran zu beteiligen, gerne Folge geleistet. Die Vorarbeiten sind nach Verständigung mit den deutschen und den französischen führenden Kreisen soweit vorgeschritten, dass auf den nächsten 3. und 4. Oktober ein freier internationaler Kongress zur Behandlung des Gegenstandes nach Zürich einberufen werden konnte.

Zur Ordnung der inneren *finanziellen Verhältnisse* der Gesellschaft hat sich der Vorstand sodann zu einer Massregel entschlossen, welche ein weitgehendes Entgegenkommen gegen auswärtige, mit ihren Beiträgen im Rückstande befindliche Mitglieder darstellt; unser Quästor wird Ihnen darüber Bericht erstatten und Ihre nachträgliche Genehmigung zum Vorgehen des Ausschusses einholen.

Und nun erlauben Sie mir, meine einleitenden Worte damit zu schliessen, dass ich auf den Mahnruf zurückkomme, den Architekt Ray vor zwei Jahren an uns richtete. Herr Ray forderte uns auf, dahin zu streben, dass der Einfluss der Techniker im öffentlichen Leben gehoben werde. — Je mehr wir den Verlauf der öffentlichen Dinge vom ruhig erwägenden Standpunkte des Technikers aus verfolgen, um so lebhafter müssen wir die Notwendigkeit, die Pflicht für uns Techniker empfinden, in die Diskussion einzugreifen, um auch unsere Erfahrungen, auch unser logisch geschultes Denken mit in die Wagschale der Entscheidung zu legen. Bei den verkehrspolitischen Fragen, wie sie kürzlich im Schweizerlande zum Austrage gelangten, bei den sozialpolitischen Problemen, welche die Signatur unserer Zeit in allen Ländern bilden, sind es zunächst Erfahrungen, die der ausübende Techniker gesammelt hat, Zahlen, die er zusammenstellen und deren Gewicht er beurteilen muss, die den Ausschlag zu geben hätten. Der Techniker verfügt über das Rüstzeug, um der reinen Gefühlspolitik das Korrektiv der unerbittlichen Thatsachen beizufügen, um der Phrase, die unser öffentliches Leben nur zu sehr beherrscht, kühle Wahrheit entgegenzustellen.

Ich möchte deshalb die dringende Einladung an unsere Mitglieder richten, sich da, wo sich ihnen Anlass hiezu bietet, der Mitwirkung in öffentlichen Dingen nicht zu entziehen. Ihre Mitarbeiterschaft im öffentlichen Leben wird ohne Frage den Einfluss unseres Standes heben zum Nutzen desselben, zum grösseren Gewinn nach der Allgemeinheit, deren sehr gewichtiges Glied die Technikerschaft geworden ist!“

(Forts. folgt.)

Zur Eröffnung des schweiz. Landesmuseums am 25. Juni 1898 in Zürich.

Architekt: Stadtbaumeister *Gustav Gull* in Zürich.
(Mit einer Tafel.)

III.

Von der Holzdecke des Kreuzgangraumes stammt das 1495 datierte, quadratische Mittelstück aus der St. Sebastianskapelle in Igels (Graubünden). Die beiden Seitenpartien sind neu im Charakter des Mittelstückes hinzugefügt worden. Bemerkenswert ist die sehr gut erhaltene Bemalung der Teilungsfriese und Fugendeckleisten, welche



Schweizerisches Landesmuseum in Zürich.

Architekt: Stadtbaumeister *Gustav Gull* in Zürich.

Hof-Ansicht von Westen.

Aufnahme und Negativ von *A. Waldner*. Aetzung von *Meisenbach, Riffarth & Cie.* in München.

Typ. Zürcher & Furrer in Zürich

sich dadurch ungemein wirkungsvoll vom braunen Naturholzton der Deckenbretter abheben.

In der Achse der Kapelle ist der Rathaussaal von Mellingen[1]) eingebaut worden. Die einfache, aber durch zierliche Schnitzarbeit an den Balkenköpfen und einen originellen geschnitzten Mittelfries belebte Balkendecke, datiert 1467, die eichene Thüre mit ihren gut erhaltenen sehr interessanten schmiedeisernen Beschlägen und ihrer aus mächtigen Eichenbalken zusammengesetzten wuchtigen, in der Bildhauerarbeit zierlichen Umrahmung, die durch gekehlte Fugendeckleisten mit krönendem Masswerk gegliederte Holzbekleidung der Wände zusammen mit der dem ursprünglichen Zustand entsprechenden Anlage der dem Eingang gegenüberliegenden Fensterwand geben ein getreues Bild einer einfach gediegenen bürgerlichen Ratsstube damaliger Zeit. An Stelle der einfachen gemauerten Fensterpfeiler am ursprünglichen Standort sind hier zwei reichgegliederte gotische Fenstersäulen eingebaut worden. Die eine ist ein wohlerhaltenes Originalstück aus Küsnacht, die andere eine Nachbildung. Vom ursprünglichen Täferwerk waren nur noch einige Felder, links und rechts von der Thüre, sowie die Eckpfosten erhalten, der Rest ist neue Ergänzung.

Zu den interessantesten mittelalterlichen Teilen des Museums gehören ferner die drei aus der ehemaligen Fraumünsterabtei in Zürich stammenden gotischen Zimmer[2]). An ihrem ursprünglichen Standort wenig beachtet, weil durch einen dicken grauen Oelfarbanstrich ihrer Wirkung beraubt, haben diese Räume durch ihre Verlegung ins Landesmuseum eine förmliche Auferstehung erfahren. Nach dem erfolgten sorgfältigen Abbruch wurde der Oelfarbanstrich abgelaugt und die warme Naturfarbe des Holzes wieder zur Geltung gebracht. Die beschädigten oder fehlenden Teile wurden auf Grund sorgfältiger Studien beim Wiederaufbau der Zimmer ergänzt. Unter dem Oelfarbanstrich gefundene Spuren der einstigen Bemalung der mit Flachschnitzerei verzierten Wand-Friese boten neben einigen gut erhaltenen andern Fragmenten die Anhaltspunkte zur Wiederherstellung der Bemalung, welche ebenso wie die bildhauerischen Ergänzungsarbeiten der bewährten Hand des Herrn Prof. Regl an der Kunstgewerbeschule anvertraut wurde.

Das Zimmer der Sibylle von Helfenstein vom Jahre 1489 weist gegenüber dem ursprünglichen Zustand die durch den Zusammenhang der drei gotischen Zimmer bedingte Veränderung auf, dass in der Wand gegen das jetzt nebenanliegende Zimmer der Aebtissin Katharina von Zimmern vom Jahre 1507 eine Thüre mit reich geschnitzter eichener Einfassung und hervorragend schönem schmiedeisernem Schloss, welche dem ebenfalls im Jahr 1507 entstandenen dritten Zimmer aus dem 1. Stock der Fraumünsterabtei angehört hatte, eingefügt worden ist, und dass anstatt des nicht mehr vorhandenen Ofens ein aus der Mitte des 16. Jahrhunderts stammender Reliefkachelofen aus dem ehemaligen „Hungerhause“ in Rapperswyl eingebaut wurde. In diesem Zimmer war die gewölbte Holzbalkendecke vortrefflich erhalten, wogegen das Täferwerk grösstenteils erneuert werden musste. (Fortsetzung folgt).

Miscellanea.

Die XXV. Generalversammlung der G. e. P. in St. Gallen am 7. August 1898. Wie üblich bringen wir an anderer Stelle das ausführliche Protokoll über die Generalversammlung. Mit demselben wird in dieser Nummer begonnen; ebenso verdanken wir der Freundlichkeit des Referenten, Hrn. Gotthardbahndirektor Dietler, seinen Vortrag über die Beziehungen des eidg. Polytechnikums zur künftigen schweizerischen Staatsbahn, welche interessante Arbeit an anderer Stelle der heutigen Nummer zur Veröffentlichung gelangt.

Ueber die Ergebnisse und Beschlüsse der Generalversammlung sei hier summarisch berichtet, dass der *Gesamtausschuss* auf Antrag des Ausschusses von 18 auf 22 Mitglieder vermehrt wurde. Aus diesem schieden aus der bisherige Präsident Ingenieur *A. Jegher*, Architekt *A. Jeanrenaud*, Direktor *J. Kunz*, Professor *A. Palaz*, Professor *W. Wyssling*; ferner war zu ersetzen der am 19. Juli verstorbene Ingenieur *F. Bezzola.* Die andern Mitglieder des Ausschusses wurden bestätigt. Neu gewählt wurden in denselben: Architekt *E. Gremaud*, Ingenieur *K. E. Hilgard*, Ingenieur *M. Rosenmund*, Direktor *R. Winkler*, Chemiker *H. Zschokke*, Ingenieur *L. de Perregaux*, Ingenieur *E. Elskes*, Oberingenieur *G. Gilli*, Baudirektor *L. Kilchmann* und Direktor *H. Wagner.*

Zum Präsidenten wurde Ingenieur *O. Sand*, Direktor der V. S. B., gewählt. Für die nächste, im Jahr 1900 stattfindende Generalversammlung wurde als Zeitpunkt der Monat *Juni* und als Ort *Paris* bestimmt. Die von Herrn Direktor Dietler beantragte und von Herrn Schulratspräsident Bleuler begrüsste Resolution wurde mit Acclamation angenommen und an den Ausschuss gewiesen.

Am Schlusse der Sitzung ernannte die Generalversammlung zu Ehrenmitgliedern der Gesellschaft die Herren Professor *Jul. Stadler*, Professor *Dr. C. Cramer*, Professor *Dr. A. Krämer* und den abtretenden Präsidenten Ingenieur *A. Jegher.*

Ueber den äussern Verlauf der Zusammenkunft wollen wir einem uns für die nächste Nummer zugesagten Festbericht nicht vorgreifen und nur darauf hinweisen, dass die vom schönsten Wetter begünstigte Versammlung in St. Gallen und die Exkursion ins Rheinthal zu den gelungensten zu rechnen sind, welche die G. e. P. in ihren Annalen zu verzeichnen hat. Die zuvorkommende Gastfreundschaft unserer St. Galler Kollegen und die schönen, mit ihnen verlebten Stunden werden allen Teilnehmern in freundlicher Erinnerung bleiben.

Von den während der festlichen Tage in St. Gallen verteilten Drucksachen ist in erster Linie die elegant ausgestattete *Festschrift* zu erwähnen, welche im Format von 23/35 *cm* eine Beschreibung und Darstellung der Trambahn und des Elektricitätswerkes der Stadt St. Gallen enthält, als Auszug aus den Bau- und Abrechnungsberichten an die Gemeindebehörden und aus den Specialangaben der ausführenden Maschinenfabriken. Der ausführliche Text ist durch eine reiche Sammlung von bildlichen Darstellungen unterstützt. Es finden sich darunter eine Uebersichtskarte und die Längenprofile der Trambahn (Masstab 1 : 25000 und 1 : 2500), Grundrisse und Schnitte der Centralen (1 : 200), Darstellungen des Oberbaues und des Lichtraumprofiles, das Schaltungs-Schema, das Kabelnetz für die Beleuchtung, dieses alles in Stein-, zum Teil Farben-Druck. An diese geometrischen Darstellungen schliesst sich ein Viertelshundert vortrefflicher Lichtdrucke nach photographischen Aufnahmen, vom Polygraphischen Institut in Zürich ausgeführt. Diese geben Aussen- und Innen-Ansichten der Centralen mit ihren Dependenzen, Remisen, Werkstätten, Maschinen- und Accumulatoren-Räumen, der Motoren (Deutzer-Gasmotoren), der Dynamos und Wagenmotoren, ferner eine grosse Zahl von Strassen-Veduten (Stationen, Halte- und Ausweichstellen), sowie eine Darstellung der Kabellegung auf dem Marktplatz. — Ueber die Korrektions-Arbeiten im Rheinthal hat Herr Oberingenieur *J. Wey* eine Berichterstattung mit den unsern Lesern bekannten Darstellungen verfasst und diese, wohl zu bescheiden, «Gelegenheitsschrift» benannt. Viel Beifall hat auch die von der Zollikofer'schen Buchdruckerei ausgeführte Menu-Karte mit flotter Federzeichnung gefunden, sowie die «Fröhliche Festzeitung» und das Liederbuch mit alten, neuen und neuesten Gesängen. Eine Sonntag mittags abgeschlossene Präsenzliste wies an jenem Tag 173 Teilnehmer aus; an der Exkursion vom Montag beteiligten sich 148 Mitglieder und Gäste.

Eidg. Polytechnikum. Diplom-Erteilung. Mit Schluss des Schuljahres 1897/98 wurden auf Grund der bestandenen Prüfung folgenden Studierenden der forstwirtschaftlichen und Fachlehrer-Abteilung des eidg. Polytechnikums Diplome erteilt. Es erhielten das:

Diplom als Forstwirt: Die HH. Robert Glutz von Solothurn, Emil Graff von Genf, Eduard Liechti von Murten, Mansueto Pometta von Broglio (Tessin), Konrad Tuchschmid von Zürich.

Diplom als Fachlehrer in naturwissenschaftlicher Richtung: Die HH. Oskar Weber von Magdala, Sachsen (mit Auszeichnung), Adolf Schweizer von Arbon (Thurgau), Wilhelm Sprecher von Vättis (St. Gallen), Paul Vogler von Frauenfeld.

Für die Lösung der

Preisaufgabe der Bauschule: «Aufnahme der Fassade der Kirche San Lorenzo in Lugano» erhielt Herr Albert Hausmann von Basel, diplomierter Architekt des eidg. Polytechnikums, einen Preis im Betrage von 500 Fr. nebst silberner Medaille;

Preisaufgabe der mech.-techn. Schule: «Es ist der Achsenregulator für die Hochdruckturbine einer vertikalen Compoundmaschine zu entwerfen» wurde Herrn Rudolf Wagner von Kaiserslautern, diplomiertem

[1]) No. 66 im Erdgeschoss.

[2]) No. 71, 72, 73 im Erdgeschoss.

Maschineningenieur des eidg. Polytechnikums, ein Preis von 500 Fr. nebst silberner Medaille zuerkannt;

Preisaufgabe der Forstschule: «Darstellung und Beurteilung der in der Schweiz bestehenden Vorschriften über die forstliche Betriebsregulierung» wurde Herr Rudolf Pulfer von Rümligen (Kt. Bern), diplomierter Forstwirt des eidg. Polytechnikums, mit einem Preis im Betrage von 200 Fr. nebst silberner Medaille ausgezeichnet.»

Zum Professor der Landwirtschaft hat der schweizerische Bundesrat am 11. d. Mts. erwählt: Herrn *Joh. Moos*, Direktor der landwirtschaftlichen Winterschule in Sursee (Kt. Luzern).

Ueber zwei weitere neue Elemente in der Luft. In der Sitzung der «Royal Society» vom 16. Juni d. J. veröffentlichten Prof. *Ramsay* und *Morris Travers* neue Entdeckungen, welche die grosse Bedeutung der Verflüssigung der Gase und besonders der atmosphärischen Luft für die wissenschaftliche Forschung anschaulich machen. Im Verlaufe ihrer Arbeiten über die Bestandteile der atmosphärischen Luft, als deren erstes Resultat die genannten Physiker das Vorhandensein eines neuen Elementes «Krypton» ankündigen konnten*), haben sie das Argon einer näheren Untersuchung unterworfen, und es ist ihnen gelungen, darin zwei verschiedene Substanzen, höchst wahrscheinlich neue Elemente, nachzuweisen. Ramsay hatte bereits früher die Vermutung ausgesprochen, dass Argon kein einheitlicher Körper sei, doch hatten seine Versuche, mittels Diffusion ein etwa vorhandenes Gemisch von Gasen zu trennen, keinen Erfolg. Dies ist Ramsay und Travers jetzt auf anderem Wege gelungen. Sie stellten ein grösseres Quautum Argon dar und verflüssigten einen Teil desselben. Sie erhielten eine farblose Flüssigkeit, aus der sich an den Seiten des Rohres eine beträchtliche Menge einer festen Substanz ausschied, und ausserdem verblieb ein Teil des Argons in gasförmigem Zustande. Dieses leichte Gas ist durch sein Spektrum charakterisiert. Das spec. Gewicht des neuen Gases beträgt 14,67. Da aber, um in das periodische Gesetz hineinzupassen, das neue Element ein spec. Gewicht von etwa 11 haben müsste, so glauben die Autoren, dass sie dasselbe noch nicht in vollkommen reinem Zustande erhalten haben. Ramsay und Travers schlagen für dasselbe den Namen «Neon» vor. Die aus dem flüssigen Argou ausgeschiedene feste Substanz zeigt ein von diesem gänzlich verschiedenes Spektrum, und ihr Verhalten bei niederen Temperaturen ist ganz anders, doch hat es nahezu dasselbe spec. Gewicht und zeigt dieselbe Aehnlichkeit mit Argon wie etwa Nickel mit Kobalt. Diesem neuen Elemente wurde der Name «Metargon» gegeben. Weitere Untersuchungen über die Natur dieser neuen Stoffe sind im Gange, uud es soll besonders das Verhältnis des Metargons zum Argon näher studiert werden.

Jura-Simplon-Bahn. In seiner Sitzung vom 11. d. Mts. hat der schweizerische Bundesrat der Jura-Simplon-Bahn die Bewilligung zum Beginn der Bauarbeiten am Simplon-Durchstich, gemäss Art. 11 des Staatsvertrages mit Italien, erteilt.

Nekrologie.

† **Heinrich Keller.** Am 30. Juli starb in Zürich IV (Unterstrass) Hans Heinrich Keller, einer der immer seltener gewordenen Techniker, die, ohne Studien an einer Fachschule gemacht zu haben, durch besondere Eignung zum technischen Beruf und durch Privatstudien es zu einer wichtigen Stellung unter ihren Fachgenossen gebracht haben. Heinrich Keller wurde am 15. Juli 1836 geboren. Aus der Gemeinde Wildberg im Zürcher Oberlande stammend, verlebte er seine Jugend in der ehemaligen Gemeinde Wiedikon (Zürich), wo sein Vater Landwirtschaft trieb. Nach Absolvierung der Volksschule und der Kantonsschule gelang es ihm, im Jahre 1853 nach einigen, anfänglich vergeblichen Versuchen, von Herrn J. Kaspar Escher, dem Chef der Maschinenwerkstätten von Escher Wyss & Cie., als Lehrling aufgenommen zu werdeu, und zwar zuerst in die Modellschreinerei und später ins technische Bureau, Abteilung Turbinenbau.

Der Beruf eines Uhrmachers, sowie eines Lehrers oder eines Lithographen, welche ihm von anderer Seite angeraten worden waren, hatte ihm nicht zugesagt; es zog ihn mit aller Macht zur Mechanik hin. Von Anfang an zeichnete sich Keller durch ausserordentlich klaren Verstand, sowie durch unermüdlichen Fleiss und Gewissenhaftigkeit aus, so dass ihm von seinem Chef, Herrn Oberingenieur Zuppinger, nach verhältnismässig kurzer Zeit schon wichtige Arbeiten übergeben wurden.

Als Herr Zuppinger später (1858) die Direktion der Filiale Ravensburg übernahm und sich zeitweise dort aufhielt, wurde Heinrich Keller sein Stellvertreter in Zürich, und bei dessen Austritt (im Jahre 1870) sein Nachfolger als Chef des Turbinenbaues. Als solcher wirkte er volle 28 Jahre lang und unter seiner Leitung wurde in dieser Zeit eine grosse Anzahl von kleineren und grösseren Anlagen ausgeführt, so z. B. das Pumpwerk Zürich, verschiedene Anlagen für die Firma Heinrich Kunz, jetzt Wunderly, Zollinger & Co., die Anlagen in Schaffhausen, Freiburg, Genf, Chaux-de-Fonds uud viele andere im In- und Auslande. Seine reichen Erfahrungen machten ihn zu einem gesuchten Ratgeber und Experten.

Sowohl bei seinen Untergebenen, als auch bei den Klienten war er allgemein beliebt wegen seiner Unparteilichkeit und Gerechtigkeitsliebe.

Im Privatleben beteiligte er sich früher lebhaft an öffentlichen Fragen, wobei er immer dem Fortschritt huldigte; er war ein eifriger Schütze uud bekleidete mehrere Aemter in der Gemeinde Unterstrass, wohin er bald nach Grüudung eines eigenen Herdes übergesiedelt war.

Seit einigen Jahren erlitt seine Gesundheit Störungen durch ein Lungenleiden, welches ihn bewog, sich mehr und mehr aus dem öffentlichen Leben zurückzuziehen, und welchem er, nach 45jährigem Wirken in der Firma Escher Wyss & Co., doch noch zu früh für seine Familie und für seine vielen Freunde und Bekannten, erliegeu sollte.

Wenn auch, der Gesiunung des Verstorbenen entsprechend, eine stille Beerdigung stattfand, so liessen es sich doch seine Prinzipale, Kollegen und Untergebenen nicht nehmen, seinem reich geschmückten Sarge zu folgen und ihm damit die letzte Ehre zu erweisen, als Zeichen der Dankbarkeit, Hochachtung und Liebe, welche er reichlich verdient hatte. —β—

† **Charles Garnier**, der bedeutende, durch den Bau des Opernhauses in Paris und des Kasinos in Monte-Carlo weltberühmt gewordene Architekt ist am 3. ds. Mts. in Paris einem Schlagfluss erlegen. Garnier wurde am 6. November 1825 in Paris geboren. Zuerst widmete er sich der Bildhauerkunst. Im Jahre 1842 trat er in die École des Beaux-Arts, wurde Schüler von Levieil und Lebas und erwarb sich 1848, kaum 23 Jahre alt, den Prix de Rome für einen Entwurf zu einem Konservatorium der Künste und Gewerbe. Seinen Aufenthalt in Italien benützte er zur Durchforschung der dortigen Bauwerke und zum Studium der Antike, das ihn auch nach Griechenland, an die Stellen der klassischen Bauwerke der Alten führte. Als eine Frucht dieser Studien darf seine polychrome Restauration des Tempels der Minerva auf Aegina betrachtet werden. Im Jahre 1854 kehrte er nach Paris zurück und wurde 1860 Architekt von zwei Arrondissements. Bei dem Wettbewerb um den Bau des Opernhauses erhielt er den ersten Preis und die Ausführung des Bauwerkes, das 1861 begonnen und 1874 vollendet wurde. Obwohl nur 2156 Plätze enthaltend und also in dieser Beziehung hinter der Scala in Mailand, S. Carlo in Neapel und dem Wiener Opernhaus zurückstehend, ist das Pariser Opernhaus doch wohl das grösste Theater der Welt, denn es bedeckt eine Grundfläche von 11 237 m^2. Die Pracht des zur Verwendung gekommenen Materials übersteigt alles Herkömmliche. Alle Künste haben sich hier vereinigt, um eine entsprecheude Vorstellung von dem französischen Kunstvermögen zu geben. Gleichwohl ist der Bau Gegenstand mannigfachen Tadels geworden und vielleicht mit Recht hinsichtlich der äusseren Totalwirkung, namentlich der Fassade, die, trotz ihres prunkenden Reichtums, eine gewisse Plumpheit und Gedrücktheit nicht verläugnen kann und des Eindruckes vornehmer Schönheit entbehrt; doch dürfte die Grossartigkeit des inneren Ausbaues unübertroffen dastehen. Einfacher und von schönerer Aussenwirkung ist das Kasino, mit dem daran angebauten Theater in Monte-Carlo ausgeführt, das mit seinen zwei originellen Türmen schon vielfach als Vorbild für ähnliche Anlagen benutzt worden ist und reizvolle Einzelheiten zeigt. Garnier, der seit dem Bau des Kasinos die Wintermonate mit Vorliebe an der Riviera zubrachte, hat sich zu diesem Zwecke in Bordighera eine prächtige Villa in einem förmlichen Wald von Palmen und exotischen Pflanzen erbaut. Auch die dort an der Strada Romana ursprünglich für den Pariser Bankier Bischofsheim erbaute Villa, sowie die neue katholische Kirche, ein einfacher Bau mit schöner Innenwirkung, sind nach seinen Entwürfen ausgeführt. In Paris hat Garnier eine Reihe von Privatbauten ausgeführt. Von seinen Schriften mögen erwähnt werden: Travers les arts, causeries et mélanges (1869) études sur le théâtre (1871), ferner hat er auch die Herausgabe des Werkes: Nouvel opéra de Paris (1876—1881) besorgt.

† **Jakob Tschopp.** Am 6. d. Mts. ist in Höllstein (Kt. Baselland) J. J. Tschopp, Mitglied der G. e. P., im 51. Altersjahre gestorben. Kollege Tschopp besuchte von 1867 bis 1870 die mech. techn. Abteilung des eidg. Polytechnikums, war von 1871 bis 1872 bei Wahl & Aemmer in Basel und von 1872 bis 1877 bei Escher Wyss & Cie. in Zürich als Maschineningenieur thätig, worauf er, in die Regierung seines Heimatkantons berufen, diesem als Baudirektor wertvolle Dienste leistete. Im Jahre 1888 trat er als Regierungsrat zurück, um in Höllstein die Leitung einer Gipsfabrik zu übernehmen, in welcher Stellung er bis zu seinem Lebeusende verblieb.

*) S. Schweiz. Bauztg. 1898 Bd. XXXI S. 195.

† **Edouard Deperthes**, ein namhafter französischer Architekt, ist am 23. Juli im 66. Lebensjahre zu Paris gestorben. Das Pariser Stadthaus in seiner heutigen Gestalt ist ein gemeinsames Werk des Verstorbenen und des Architekten *Ballu*, welche in dem Wettbewerb um Entwürfe für die Rekonstruktion des Gebäudes den ersten Preis erhalten hatten. Aus der Mailänder Domfassaden-Konkurrenz ging Deperthes mit einem zweiten Preise, aus den Konkurrenzen für die Bauten der Pariser Weltausstellung im Jahre 1889 und 1900 mit einem zweiten, bezw. fünften Preise hervor.

Redaktion: A. WALDNER
Flössergasse Nr. 1 (Selnau) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Schweizerischer Ingenieur- und Architekten-Verein.

Das Central-Komitee
an die
verehrl. Mitglieder des Schweiz. Ingenieur- und Architekten-Vereins.

Werte Kollegen!

Vom 4. bis 7. September findet in *Freiburg im Breisgau* die *XIII. Wanderversammlung des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine* statt. Der Verbands-Vorstand ladet die Mitglieder unseres Vereins in einem Schreiben, das wir unten folgen lassen, mit herzlichen Worten zur Teilnahme an dieser Versammlung ein. Wir wollen nicht unterlassen, diese Einladung auch unsererseits warm zu unterstützen. Ist es schon im allgemeinen von Nutzen, dann und wann über den Zaun zu blicken, um zu sehen, wie's der Nachbar treibt, so ist es für uns Bewohner eines kleinen Landes von doppeltem Werte, mit den Fachkollegen des grossen Nachbarstaates in Fühlung zu bleiben und von seinen Leistungen und Erfolgen unvermittelt Kenntnis zu nehmen. Der Versammlungsort liegt diesmal uns Schweizern so nahe, dass er sich von der Grenze aus in einer Stunde erreichen lässt; um so sicherer lässt sich ein reger Besuch von Seiten der schweizerischen Ingenieure und Architekten erwarten. Wir hoffen, dass namentlich aus Basel und den benachbarten Kantonen zahlreiche Mitglieder der Einladung Folge leisten werden. Wir fügen weiter unten das Programm bei, das, wie Sie sehen werden, neben der beruflichen Belehrung auch der Pflege freundschaftlicher Beziehungen und dem Vergnügen reichlichen Platz gewährt.

Zürich, den 8. August 1898.

Mit kollegialem Grusse,
Namens des Central-Komitees
des Schweiz. Ingenieur- und Architekten-Vereins,
Der Präsident: *A. Geiser.* Der Aktuar: *W. Ritter.*

An den Schweizerischen Ingenieur- und Architekten-Verein, z. H. des Herrn Stadtbaumeister Geiser, Zürich.

Anfang September dieses Jahres findet die XIII. Wanderversammlung des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine in Freiburg i. Breisgau statt.

Seit Jahren haben Fachgenossen aus der Schweiz an diesen Versammlungen teilgenommen und dadurch die freundschaftlichen Beziehungen zwischen den bautechnischen Kreisen der beiden Staaten bethätigt und gefördert.

Es würde uns zu besonderer Freude gereichen, wenn sich auch in diesem Jahre eine recht rege Beteiligung der schweizerischen Fachgenossen an unserer diesjährigen Wanderversammlung ermöglichen liesse.

Zu dem Zwecke beehren wir uns, die Mitglieder des schweizerischen Ingenieur- und Architekten-Vereins auf das herzlichste zur Teilnahme an unserem Feste einzuladen.

Eine Anzahl von Programmen der Wanderversammlung fügen wir in der Anlage bei. Ein wasserbautechnischer Vortrag ist ausserdem in Aussicht genommen.

Berlin, *Köln*, den 15. Juli 1898.

Der Verbands-Vorstand,
Der Vorsitzende: *Stübben.* Der Geschäftsführer: *Pinkenburg.*

Verband deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.
XIII. Wanderversammlung zu Freiburg im Breisgau
vom 4. bis 7. September 1898.
Programm.*)

Sonntag, den 4. September:

8 Uhr vorm. Eröffnung der Auskunftstelle für Wohnungen am Bahnhofe, sowie der Anmeldestelle in der Ursulaschule (Ecke Eisenbahnstrasse und Rotteckplatz). Schluss abends 6 Uhr.

8 Uhr abends. *Begrüssung* der Teilnehmer und ihrer Damen in der Festhalle (Karlsplatz). Szenischer Fest-Prolog. Ehrentrunk und Imbiss, dargeboten von der Stadt Freiburg.
In der Vorhalle ist eine Anmeldestelle errichtet.

Montag, den 5. September:

8 » vorm. Eröffnung der Anmeldestelle im *Kornhause*. (Münsterplatz.)

9 » vorm. Erste allgemeine Versammlung im Kornhaussaale:
1. Eröffnung durch den Vorsitzenden des Verbandes (Hrn. Geh. Baurat Stübben-Köln.)
2. Begrüssung durch die Vertreter des Staates und der Stadt.
3. Bericht des Geschäftsführers (Hrn. Stadtbauinspektor Pinkenburg-Berlin) über die Ergebnisse der Abgeordneten-Versammlung.
4. Vortrag «Die bauliche Entwickelung Freiburgs in den letzten 30 Jahren», von Hrn. Buhle, Vorstand des städtischen Tiefbauamts.
5. Vortrag: «Unserer lieben Frauen Münster zu Freiburg», von Hrn. erzbischöflichen Baudirektor Meckel.

Daran anschliessend: Gruppenweise Besichtigung des Münsters unter Führung der Herren Meckel, Professor Fritz Geiges und Architekt Kempf vom Münsterbau-Bureau (und Andern) lt. Sonderprogramm.
Anm.: Im Erdgeschoss Frühstücksgelegenheit. Ausgabe der ersten Teilnehmerliste.

2 » nachm. Mittagessen nach Belieben.

$4^1/_2$ » nachm. Zusammenkunft auf dem Münsterplatze. Gemeinsame Wagenfahrt mit den Damen über den Schlossberg, nach St. Ottilien und Waldsee, daselbst Abendfest und Nachtessen, Rückfahrt um 10 Uhr.
(Falls sich genügend Teilnehmer melden, könnte für die Zeit von 1—5 Uhr eine Wagenfahrt nach dem städtischen Rieselgut Mundenhof, 1 Stunde Entfernung, und Besichtigung desselben vorgenommen werden. Siehe auch die Bemerkungen für den Donnerstag. Teilnehmer wollen sich bis spätestens vormittags 11 Uhr bei der Anmeldestelle einzeichnen.)

Dienstag, den 6. September:

9 » vorm. Zweite allgemeine Versammlung im Kornhaussaale:
1. Geschäftliche Mitteilungen.
2. Vortrag: «Konstruktion und Architektur neuerer deutscher Brückenbauten» von den Herren Direktor Rieppel-Nürnberg und Architekt Professor Frentzen Aachen.
Anm.: Frühstücksgelegenheit wie am Montag. Ausgabe der zweiten Teilnehmerliste. Nach Schluss der Vorträge versammeln sich Architekten und Ingenieure gruppenweise vor dem Kornhause, um unter entsprechender Führung eine Besichtigung der Stadt und ihrer Bauten vorzunehmen (laut Sonderprogramm).

5 » nachm. Gemeinsames Festessen in der Festhalle. Abends Konzert im Stadtgarten, Beleuchtung des Schlossbergs und des Münsters.

Mittwoch, den 7. September:

vorm. etwa 9 Uhr: Gemeinsame Eisenbahnfahrt durch das Höllenthal zum Titisee mit Extrazug, kostenlos gestellt von der Generaldirektion der Grossh. Badischen Staats-Eisenbahnen, event. mit Fusswanderung von Höllsteig durch die Ravennaschlucht (etwa $1^1/_2$ Stunden) bis Hinterzarten. Mittagessen in den drei Gasthöfen daselbst. Rückfahrt abends 6 Uhr, event. Höhenwanderung über Feldberg-Schauinsland nach Freiburg zurück (etwa 7 Stunden), lt. Sonderprogramm.

Schluss der Wanderversammlung.

Anm.: Für den Donnerstag werden Ausflüge nach Altbreisach am Rhein, nach dem städt. Rieselfeld, nach Badenweiler, nach Basel und Rheinfelden (elektr. Kraft-Anlage am Rhein), sowie nach Konstanz, Ueberlingen,

*) Ein Auszug aus diesem Programm wurde bereits in unserer Nr. 3 vom 16. Juli d. J. veröffentlicht. Die Red.

Salem, Heiligenberg vorgeschlagen und sind hiezu geeignete Führer bestellt; zu diesen Ausflügen werden bei den Anmeldestellen Anträge bis spätestens Dienstag mittags 12 Uhr entgegengenommen und besondere Programme ausgegeben.

Allgemeine Bestimmungen.

Am Samstag, den 3. September findet die *Abgeordneten-Versammlung* im Kornhaussaale statt, wofür ein besonderes Programm ausgegeben wird.

Die Damen der Herren Festteilnehmer versammeln sich am Montag und Dienstag jeweils vormittags 9 Uhr beim Kornhause (Münsterplatz), um, sofern sie nicht den Vorträgen anwohnen wollen, gemeinsame Spazierfahrten unter geeigneter Führung zur Besichtigung der Stadt und Umgebung zu machen (Jägerhäusle, Lorettoberg, Günterstal).

Die Ausstellung von Plänen und Modellen findet in der Festhalle (nördl. und südl. Emporen) statt und zwar von Sonntag vormittag bis Donnerstag abend.

Das Anmeldebureau in der Ursulaschule (drei Minuten vom Bahnhof, Eingang Rotteckplatz, Ausgang Eisenbahnstrasse) wird durch besondere Merkmale leicht erkenntlich gemacht.

Die Ortsausschussmitglieder und die einheimischen Festteilnehmer tragen, um als Auskunftspersonen leicht erkennbar zu sein, zum Festabzeichen eine besondere Schleife. Die Teilnehmerkarten, Festabzeichen, Führer etc., sowie die Festschrift «Freiburg im Breisgau, die Stadt und ihre Bauten» werden bei den Anmeldestellen in Empfang genommen. Ebendaselbst sind auch Anträge betr. der Ausflüge anzubringen. Die Festschrift wird auf Wunsch auch zugesandt, wozu um Angabe genauer Adresse gebeten wird.

Der Preis der Teilnehmerkarten für Herren beträgt 15 Mark für alle Teilnehmer, welche die Festschrift erwerben, 18 Mark für solche, welche das Werk nicht erwerben.

Der Preis der Damenkarten ist auf 12 Mark festgesetzt.

Die Herrenkarten berechtigen:

1. Zum Bezug des Buches «Freiburg im Breisgau, die Stadt und ihre Bauten» um den Vorzugspreis von 10 Mk. (Buchhändlerpreis 15 Mk.) für das gebundene Exemplar.
2. Zum Bezug des vom Münsterbau-Verein herausgegebenen Prachtwerkes «Unserer lieben Frauen Münster zu Freiburg» um den Vorzugspreis von 48 Mk. (Buchhändlerpreis 80 Mk.).
3. Zum Bezug des Buches von Prof. Fr. Geiges: «Monographie über die alten und die neuen Glasmalereien im Münster» von 4—5 Mk. (Buchhändlerpreis etwa 10 Mk.).
4. Zur Empfangnahme des kleinen Führers von Freiburg.
5. Zur Teilnahme am Begrüssungsabend (Sonntag).
6. Zum Besuch der Ausstellung und zur Teilnahme an allen Vorträgen und Besichtigungen.
7. Zur gemeinsamen Wagenfahrt am Montag und Abendessen am Waldsee (ausschliesslich Getränke).
8. Zum Festessen und Abendfest am Dienstag (ausschliesslich Getränke), sowie zum jederzeitigen unentgeltlichen Eintritt in den Stadtgarten.
9. Zur freien Eisenbahnfahrt am Mittwoch ins Höllenthal, jedoch ausschliesslich Verpflegung an diesem Tage.

Die Damenkarten berechtigen zur Teilnahme an allen festlichen Veranstaltungen, zu den Wagenfahrten am Montag und Dienstag, Eisenbahnfahrt ins Höllenthal, sowie zur Empfangnahme des kleinen Führers von Freiburg.

Die Einführung von Gästen bleibt dem Ortsausschusse vorbehalten.

Anmeldungen der Vereinsmitglieder sind der Vorbereitungen und besonders der Wohnungen halber, spätestens bis 15. August beim Ortsausschusse anzubringen.

Freiburg, im Juni 1898.

Der Ortsausschuss.
Thoma, Stadtbaumeister.
Vorsitzender.

Gesellschaft ehemaliger Studierender

der eidgenössischen polytechnischen Schule in Zürich.

Stellenvermittelung.

On cherche un jeune *ingénieur* possédant très-bien le français, l'anglais et l'allemand pour études techniques relatives aux inventions anciennes et récentes. (1143)

On demande pour la France *deux ingénieurs* ayant déjà quelques années de pratique dans la construction des Ponts et Charpentes en fer. (1151)

Gesucht ein *Stadtingenieur* in eine schweizerische Stadt. (1152)

Gesucht ein *Lehrer* für Mathematik und darstellende Geometrie an ein schweiz. Technikum. (1153)

Gesucht nach Italien ein junger, selbständig arbeitender *Ingenieur*, der schon Drahtseilbahnen konstruiert hat. (1154)

Gesucht jüngerer *Ingenieur* zu einem Wasserbau. (1155)

Auskunft erteilt Der Sekretär: *H. Paur*, Ingenieur, Bahnhofstrasse-Münzplatz 4, Zürich.

Submissions-Anzeiger.

Termin	Stelle	Ort	Gegenstand
14. August	Fischer-Wengi, Bautechn. Bureau	Solothurn	Maurer-, Stampfbeton-, Zimmermanns-, Spengler- und Dachdeckerarbeiten, sowie die Lieferung der T-Eisen für Erstellung eines neuen Wohnhauses in Luterbach.
15. »	Gemeinderat Leuzin	Füllinsdorf (Baselland)	Sämtliche Arbeiten zur Vergrösserung der Kapelle beim Gottesacker in Füllinsdorf.
15. »	Pfarrer Staub	Turbenthal (Zürich)	Herstellung einer neuen Treppe aus Granit an der Strassenseite der Kirche Turbenthal, sowie eines Geländers aus Schmied- oder Gusseisen.
15. »	Rheinbaubureau	Rorschach	Erdarbeiten, Uferschutz, Parallelwegeinkiesung, Sohlenbefestigung zum rheinthalischen Binnenkanal von der Strasse Altstätten-Kriesern bis zum Oberrieter Armenhaus. Bauobjekt Nr. 166.
15. »	Stationsvorstand	Trübbach (St. Gallen)	Ausschöpfung des Trübbaches und Herstellung eines Schutzdammes, zusammen mit etwa 1200 m^3 Inhalt.
15. »	Grossrat Stäuble	Laufenburg (Aargau)	Bausteinlieferung und die Steinhauerversetzarbeiten für die Fassadenrestauration des Kirchenchores in Laufenburg.
15. »	Kanalisationsbureau	Basel Rebgasse Nr. 1	Herstellung von Betonkanälen in der Seevogelstrasse, Münchensteinerstrasse, Kasino-, Bruderholz- und Tellstrasse in Basel. Länge etwa 1200 *m*.
16. »	Jung & Bridler, Architekten	Winterthur	Zimmermanns-, Spengler-, Schlosser- und Schieferdeckerarbeiten zum Neubau des Elementarschulhauses und der Turnhalle in Neuhausen.
20. »	Fr. Wehrli, Architekt	Zürich, Münstergasse 1	Glaserarbeiten und Abortanlagen für das Schulhaus an der Hofackerstrasse.
20. »	Schärer, Architekt	Horgen	Maurer-, Zimmer-, Schlosser-, Schmiede-, Spengler-, Asphalt- und Dachdeckerarbeiten (Ziegel- und Schieferbedachung), sowie Kunststeinlieferung zum Bau von fünf Wohnhäusern im «Wannenthal» Horgen.
20. »	Baubureau der Genossenschaft Eigenheim	Zürich	Grab-, Maurer-, Steinhauer-, Zimmer-, Schmiede-, Gipser-, Spengler- und Dachdeckerarbeiten, sowie die Lieferung der T-Balken für 9 Wohnhäuser an der Eidmattstrasse in Hottingen der Genossenschaft Eigenheim.
25. »	Grossh. Eisenbahnbau-inspektion	Ueberlingen	36 700 m^3 Erd- und Felsbewegung, 5300 m^3 Uferschutz, 4500 lfd. *m* Pfähle, 6100 m^3 Beton- und Mauerwerk, 1200 m^2 Pflästerarbeiten, 1100 *m* Cementröhren, 23 000 m^2 Strassen- und Wegarbeiten, zwei einspurige Tunnel von 948 *m* und 615 *m* Länge für den Bau der Bahnlinie Ueberlingen-Friedrichshafen.
29. »	J. Meier, Bäcker	Ober-Endingen (Aargau)	Sämtliche Maurerarbeiten für einen Neubau mit Bäckerei.
31. »	Wasserversorgungs-kommission	Laufenburg	Grab- und Stollenarbeiten zur Fassung einer Wasserquelle bei Schwaderloch.

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

B^d XXXII. Revue polytechnique № 8.

Schweizerische Bauzeitung

Abonnementspreis:
Ausland. . . Fr. 25 per Jahr
Inland. . . . „ 20 „ „
Für Vereinsmitglieder:
Ausland. . . Fr. 18 per Jahr
Inland. . . . „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonniert wird.

Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Kommissionsverleger* und *alle Buchhandlungen* und *Postämter.*

Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik
Herausgegeben von
A. WALDNER
Flössergasse Nr. 1 (Selnau) ZÜRICH.
Verlag des Herausgebers. — Kommissionsverlag: Ed. Rascher, Meyer & Zeller's Nachfolger in Zürich, Rathausquai 20.
Organ
des Schweizer. Ingenieur- und Architekten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum 30 Cts.
Haupttitelseite: 50 Cts.
Inserate nimmt allein entgegen:
Die Annoncen-Expedition von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, Breslau, Dresden, Frankfurt a. M., Hamburg, Koln, Leipzig, Magdeburg, München, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, London.*

B^d XXXII. ZÜRICH, den 20. August 1898. № 8.

Schweiz. Polytechnikum in Zürich.

Das Schuljahr 1898/99 beginnt mit dem 10. Oktober 1898.

Die **Vorlesungen** nehmen den **18. Oktober** ihren Anfang.

Anmeldungen sind schriftlich bis **spätestens den I. Oktober** an die Direktion einzusenden. Dieselben sollen die Fachschule und den Jahreskurs, in welche der Besucher einzutreten wünscht, und die Bewilligung von Eltern oder Vormund, sowie die genaue Adresse desselben enthalten.

Beizulegen ist ein Altersausweis (für den Eintritt in den ersten Jahreskurs der Fachschule ist das zurückgelegte 18. Altersjahr erforderlich), ein Sittenzeugnis, sowie Zeugnisse über wissenschaftliche Vorbereitung und allfällige praktische Berufsthätigkeit. Der Aufnahmsprüfung vorgängig ist die reglementarische Einschreibgebühr von 5 Fr. an der Kassa des eidg. Polytechnikums zu erlegen.

Die Aufnahmsprüfungen beginnen den 10. Oktober. Ueber die bei denselben geforderten Kenntnisse oder die Bedingungen, unter welchen Dispens von der Prüfung gestattet werden kann, giebt das Regulativ der Aufnahmsprüfungen Aufschluss.

Programm und Aufnahmsregulativ sind durch die Direktionskanzlei zu beziehen.

Zürich, den 5. August 1898.

Der Direktor des eidgen. Polytechnikums:
Herzog.

Stelle-Ausschreibung.

Infolge Demission wird die Stelle eines Kontrollingenieurs für Bau und Unterhalt der Eisenbahnen zur Wiederbesetzung ausgeschrieben.

Besoldung Fr. 4000—5500 nebst den gesetzlichen Reiseentschädigungen.

Anmeldungen, welchen ein curriculum vitae nebst Zeugnissen über Studien, bisherige Praxis etc. beizufügen ist, sind bis 20. August 1898 dem unterzeichneten Departement schriftlich einzureichen.

Bern, den 4. August 1898.

Eidg. Post- und Eisenbahndepartement,
Eisenbahnabteilung: Zemp.

FRITZ MARTI
WINTERTHUR.



Drahtseil-Bahnen

neuesten

verbesserten Systems.

Grosse Solidität.

Sicheres Funktionieren.

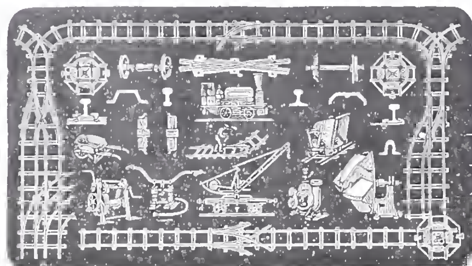
Einfachste Bedienung.

Weitgehende Garantien.

Kostenanschläge gratis.

Einfachstes & billigstes Transportmittel für Erze, Kohlen. Lehm, Sand, Holz, Ziegelsteine, Kalk, Cement, Getreide etc. etc. — **Unabhängig von der Bodenbeschaffenheit, überall anwendbar. — Grösste Steigungen und Spannweiten zulässig.**

Die Firma **FRITZ MARTI** empfiehlt sich ferner für Lieferung von **Bergwerks-** und **Hüttenprodukten, Tragbalken, Drahtseilen, Stahl-** und **Kupferdrähten**, etc.



Miete & Verkauf
von **Bau-Unternehmer-Material**

Lokomobilen. — Kl. Lokomotiven.

Miete & Verkauf
von

landwirtschaftlichen Maschinen,

Dampfdreschmaschinen.

Neuester **Gas- & Petroleum-Motor** (höchste Auszeichnungen).

Maschinenhallen & Werkstätte in Wallisellen b. Zürich & in Bern b. Weyermannshaus.

Email-

Strassentafeln, Hausnummern, Firmenschilder, Thürschilder } in allen Grössen, Farben und Schriftarten.

Wandbekleidungen, Façaden-Dekorationen } bis 1 Mtr. breit u. 3 Meter lang.

Herdbleche.

Ofen- und Möbeleinlagen (Füllungen).

Geschmackvolle künstlerische, wetterfeste, dauerhafte Ausführung, Preislisten, Musterbuch, Entwürfe, Kostenanschlag, Proben auf Verlangen. Für Händler Vorzugspreise.

Eisenwerke Gaggenau,
Aktiengesellschaft,

Abteilung Kunstemailwerk,

Gaggenau, Baden.



Hercules-Velos
seit 12 Jahren bewährtes

Erstklassiges Fabrikat.

Nürnberger Velocipedfabrik Hercules

vorm.

Carl Marschütz & Cie.

Depot für die Schweiz:

Isy Marschütz, Zürich, Bärengasse 13.

Rollbahnschienen und Schwellen
aus der Burbacherhütte

sind in verschiedenen Profilen nebst dem dazu gehörenden

Kleineisenzeug

stets vorrätig bei

Kägi & Co., Winterthur.

Die Wallenstadter Roman- & Portland-Cementfabrik
A.-G. in Ennenda

empfiehlt sich zur Lieferung ihrer vorzüglichen Fabrikate, als

Ia Roman-Cement,
Ia Schweren hydraulischen Kalk.

Sorgfältige und prompte Bedienung. Korrespondenzen gefl. nach Ennenda.

Vertreter für die Kantone Zürich und Thurgau: Herr H. Kappeler-Aepli in Zürich.

Sparsamste Betriebsmaschinen für Landwirtschaft sowie Gross- und Klein-Industrie.

LOCOMOBILEN
von 4 bis 200 Pferdekr. mit ausziehbaren Röhrenkesseln

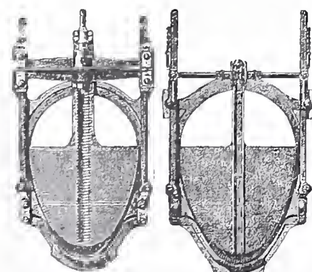
R. Wolf
MAGDEBURG-BUCKAU.

Preuss. Goldene Staats-Medaille Berlin 1896.

Bedeutendste Locomobilfabrik Deutschlands.

Allein-Vertreter für die Schweiz:

STIRNEMANN & WEISSENBACH, ZÜRICH.



Geiger'sche Fabrik
für Strassen- und Haus-Entwässerungsartikel

Karlsruhe (Baden).

Konstruktionsbureau für Kanalisation.

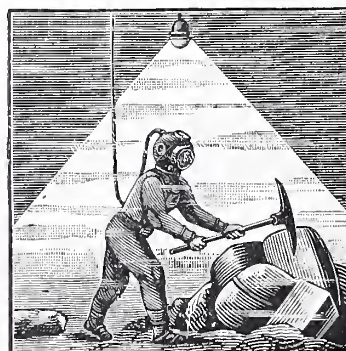
Fabrikation und Lager sämtlicher Entwässerungsartikel
„System u. Patent Geiger“, als:

Spül-, Stau- und Absperrvorrichtungen
für Kanäle aller Profile und Grössen

Schachtabdeckungen,
Strassen-, Hof- u. Haussinkkasten, Fettfänge, Regenrohr-Sinkkasten, Wassersteinsyphons u. s. w.
Krahn- und Schlammabfuhrwagen
für Hand- u. Pferdebetrieb zum Reinigen der Sinkkasten.

Fabrikation von Eisele's Gasbadeofen
für Schul- Volks- und Mannschafts-Brausebäder.

Illustrierte Preisverzeichnisse kostenfrei.



Gummiwarenfabrik
H. Speckers Wwe
Zürich,
Verkaufsmagazin: Kuttelg. 19.

Specialität: Fabrikation von garantiert wasserdichten **Regenmänteln, Taucheranzügen, Wasserhosen, Grubenjacken, Pferde-** und **Wagendecken** aus Kautschuk.

Preislisten und Voranschläge zu Diensten.

INHALT: XXV. Generalversammlung der Gesellschaft ehemaliger Studierender der eidg. Polyt. Schule in Zürich. II. — Zur Eröffnung des schweiz. Landesmuseums am 25. Juni 1898 in Zürich. IV. — Konkurrenzen: Eidg. Post- und Telegraphengebäude in Schaffhausen. Festhalle in Mannheim. Neubau eines städtischen Museums in Magdeburg. Kantonale Industrie- und Gewerbe-Ausstellung vom 1. Juni bis 15. Oktober 1899 in Thun. Bebauung des neuen Kaiserplatzes zu Kassel. Stadttheater in Köln. — Miscellanea: Aethiopische Eisenbahnen. — Vereinsnachrichten: Ges. ehem. Studierender: Stellenvermittelung. — Feuilleton: Von der XXV. Generalvers. der G. e. P. Festbericht. Exkursion der Ing.-Schule d. eidg. Polyt. in Zürich.
Hiezu eine Tafel: Schweiz. Landesmuseum in Zürich. Hof-Ansicht von Osten.

XXV. Generalversammlung der Gesellschaft ehemaliger Studierender der eidgenössischen Polytechnischen Schule in Zürich.

Sonntag den 7. August 1898 im Grossratssaale zu St. Gallen.

II. (Fortsetzung).

Bevor er auf die Gegenstände der Traktandenliste einging, gedenkt der Präsident der Kollegen, welche seit der letzten Versammlung von uns geschieden sind. Die Adressverzeichnisse enthalten deren Namen, aus welchen er im Auftrage des Ausschusses nur dessen vieljähriges Mitglied, den am 19. Juli d. J. in Bellinzona verstorbenen Ingenieur Bezzola, nennt, der stets an den Arbeiten des Ausschusses und den Interessen der Gesellschaft warmen Anteil genommen hat.

Zur Ehrung des Andenkens der heimgegangenen Mitglieder erheben sich die Anwesenden von ihren Sitzen.

Es haben wegen geschäftlicher Abhaltung ihr Fernbleiben entschuldigt die Ausschussmitglieder *Autran, Bertschinger, Gremaud und Wüest*, ebenso Professor Dr. *A. Herzog*, Direktor des eidgenössischen Polytechnikums. Aus Gesundheitsrücksichten konnten nicht erscheinen Professor Dr. *F. Rudio*, Vizepräsident des Ausschusses und *A. Waldner*, unser Ehrenmitglied und Vereinsorgans-Redakteur. — Die Generalversammlung beschliesst, den beiden letztgenannten ihren telegraphischen Gruss zu übersenden.

Das *Protokoll* der XXIV. Generalversammlung in Genf am 7. August 1896 wird, wie es im Bulletin erschienen ist, ohne Bemerkung gutgeheissen.

Zu *Stimmenzählern* wurden gewählt die Herren Direktor *U. Brosy* in Luterbach und Ingenieur *R. Leuch* in Utzenstorf.

1. Der Präsident erteilt zunächst das Wort dem Generalsekretär *H. Paur* zu seinem *Jahresbericht*.

Unter Hinweis auf die bereits in den Eröffnungsworten des Präsidenten einbezogenen Mitteilungen über einige Geschäfte des Ausschusses berichtet Herr Paur über nachfolgende Gegenstände:

a) Statistik. Der Bestand der Gesellschaft ist nach dem soeben erschienenen XXIX. Adressverzeichnis folgender:

	1892/94	1894/96	1896/98
Mitglieder mit bekannten Adressen:	1466	1550	1603
» » unbekannten Adressen:	155	165	187
	1621	1715	1790
Hievon sind in der Schweiz:	804	881	942
Ueber alle Länder verteilt:	662	669	661
Neueingetretene:	193	148	146
Gestorben:	23	38	35

Diese Zahlen liegen innerhalb normaler Grenzen und die letzte Periode erzeigt einen normalen Zuwachs.

b) Sitzungen. Während der letzten Periode trat der Ausschuss jährlich im Frühjahr und im Herbst zu einer Sitzung zusammen. Er hielt im ganzen 5 Sitzungen ab. — Die in Zürich wohnenden Mitglieder hatten acht Sitzungen, ausserdem freie Besprechungen.

Der schon früher geäusserte Wunsch der Vermehrung der in Zürich wohnenden Mitglieder besteht noch, da diese sonst stark in Anspruch genommen sind und alle nicht immer Zeit finden, an den Sitzungen teilzunehmen.

Die Sitzungen des Ausschusses erfreuten sich eines regen Besuches. Bei Anlass der Herbstsitzung in Zug fanden im Oktober 1897 sich auch eine Anzahl Kollegen aus der Nachbarschaft ein, um an der Exkursion nach Walchwyl-St. Adrian teilzunehmen unter Führung unseres Ehrenmitgliedes, Herrn Direktor Dietler.

Der Präsident hat in seiner Eröffnungsrede einen Teil der Fragen berührt, welche den Ausschuss in den verflossenen Jahren beschäftigten, und es bleibt uns noch übrig, über folgende kurz zu referieren:

Zur Erörterung der Frage eines *Reliefs der Schweiz*, welche die Bundesversammlung beschäftigte, hatte die Sektion Uto des Schweizer. Alpen-Klubs eine Eingabe an die Räte gesandt und ersuchte die G. e. P., ihr Vorgehen zu unterstützen. Die Zuschrift empfiehlt die Ausführung eines Reliefs im Masstabe von 1:25 000 anstatt des von anderer Seite empfohlenen Masstabes von 1:100 000. Die Mehrzahl der Mitglieder sprachen sich per Cirkular zu Gunsten des Masstabes 1:25 000 aus, eingedenk und in richtiger Würdigung des Weltrufes, den die Schweiz auf dem Gebiete der topographischen Karten hat.

Die schweizerische Staatsbahn und die Technikerschaft. Herr *Dietler*, Direktor der Gotthardbahn, hatte die Güte, auf die Einladung des Vorstandes hin in der letzten Frühjahrssitzung des Ausschusses in zwangsloser Form sich über die Aufgaben auszusprechen, welche durch Einführung des Staatsbahnsystems in der Schweiz an die Technikerschaft im allgemeinen und an das eidg. Polytechnikum im besonderen gestellt werden.

Von der XXV. Generalversammlung der G. e. P.

Festbericht.

Wenn einer die Generalversammlung der G. e. P. mitmacht, so kann er was erzählen, das ist so richtig, wie der bekannte Satz vom «Reisen».

Als ich am Samstag frohgemut für zwei Tage die Berufspflichten in den Schrank gestellt, spät abends in den fröhlichen Kreis der bereits angerückten, beim Bierhocke in Walhallas Räumen versammelten Kollegen eintraf, hatte ich allerdings keine Ahnung, dass ich bei diesem ersten Schritt ins St. Galler G. e. P.-Festleben sofort von unserem verehrten Präsidenten zum Festberichterstatter unseres Vereinsorganes «gepresst» werde. Alles Sträuben half nichts (wie es eben beim «Pressen» geht), ich musste der Bitte Folge leisten. So geschehe es denn! Lieber Leser! Erwarte aber ja keinen schön gedrechselten Festbericht, sondern lediglich eine Plauderei, so gut ich sie zu geben vermag.

Ueber die «erste Nummer» der Festkarte: «Zusammenkunft auf der Falkenburg» kann ich keinen eigenen Bericht erstatten, da ich eben noch nicht anwesend war. Ich liess mir aber berichten, dass die Einleitung des Festes eine gute war. Freudig war männiglich überrascht durch die schöne Beigabe zur Festkarte: Die flott ausgestattete Festschrift «Trambahn und Elektricitätswerk der Stadt St. Gallen» und die Gelegenheitsschrift über die Korrektionsarbeiten im Rheinthal, von Oberingenieur Wey, welche eine treffliche Vorbereitung für die nachfolgende Exkursion war und für alle Teilnehmer ein bleibendes Erinnerungszeichen bilden wird. — Festkarte und Beigabe bewiesen, dass wir auch diesmal bei unsern lieben Kollegen an der Steinach der herzlichsten Aufnahme sicher sein konnten. Der Verlauf des Festes gab dieser Voraussetzung volle Bestätigung, denn es waren zwei herrliche Tage. Ernst, Freude und Fröhlichkeit waren hier vereinigt mit reicher Belehrung, eine Mischung, die unsere G. e. P.-Feste stets so vorzüglich kennzeichnet.

Die gesellige Vereinigung in den Bierräumen der Walhalla bot wiederum das liebliche Bild herzlicher Begrüssung und des Wiedersehens alter Studiengenossen und werter Kollegen. Bis gegen Mitternacht sass die Grosszahl bei frohem Geplauder beisammen. — Die Festchronik darf sogar verraten, dass eine Anzahl Civil-, Bahn-, Kriegs- und Elektricitäts-Ingenieure und Baukünstler der verlockenden Einladung eines gastfreundlichen Apothekers Folge leistete, um in dessen «Hinterstübli» noch der bessern Abstinenz zu fröhnen, was dann bis weit über die Polizeistunde hinaus geschah. Bemerkbar machte sich bei diesem Anlasse besonders die «Elektrische Kraft».

Der Festsonntag: Natürlich wolkenloser Himmel — ganz Zürichfestwetter! Morgens 8 Uhr Sammlung beim Bahnhof zur Besichtigung der programmässigen Hauptsehenswürdigkeiten St. Gallens. — Es waren allerdings Viele zu sehen, — die nicht da waren. (Von des Apothekers Gästen sah man keinen!)

Unter fachkundiger Leitung besuchte die eine Gruppe die Anlage des neuen Schlachthofes, die andere das durch die Festschrift so trefflich wiedergegebene Elektricitätswerk, eine Anlage, auf die St. Gallen stolz

Die *Staatsbahn* bezwecke, das Eisenbahnwesen des Landes auf die höchste Stufe der Vollkommenheit zu bringen und dieses *erfordere von den höheren Beamten des Eisenbahndienstes* 1. die technischen Kenntnisse des Bau-, Maschinen- und Betriebsingenieurs, sodann 2. administrative, kommerzielle und wirtschaftliche Kenntnisse. Zu deren Erlangung müsse in erster Linie das Polytechnikum in Betracht kommen.

Der Vortragende gab der Meinung Ausdruck und die Anwesenden stimmten ihm zu, dass die Errichtung einer höheren Eisenbahnschule von hervorragender Bedeutung für die Schweiz sei, und es wurde beschlossen, eine Kommission zu ernennen, um die Frage näher zu prüfen und eine Grundlage zu schaffen, an die sich weitere Beratungen anschliessen könnten. Der engere Ausschuss wurde mit der Aufgabe betraut, eine solche Kommission zu bilden, und setzte diese zusammen aus den Herren *R. Abt*, Oberingenieur, Luzern; *Colomb*, Direktor der J. S. B., Lausanne; *H. Dietler*, Direktor der G. B., Luzern; *H. Dinkelmann*, Direktor der E. B., Burgdorf; *J. Flury*, Direktor der S. C. B., Basel; *A. Jegher*, Präsident der G. e. P., Zürich; *H. Mezger*, Direktor der N.-O. B., Zürich; *H. Paur*, Sekretär der G. e. P., Zürich; *O. Sand*, Direktor der V. S. B., St. Gallen; *E. de-Stockalper*, Oberingenieur, Sitten; *R. Weyermann*, Oberingenieur der J. S. B., Bern.

Die Kommission trat am 5. Juli 1898 in Bern zusammen und erörterte das ihr vorgelegte Thema einlässlich. Die Ergebnisse ihrer Beratungen sind in dem Referate zusammengefasst, welches Herr Direktor Dietler für die heutige Generalversammlung freundlichst zugesagt hat.

Aenderungen im schweiz. Schulrat. An Stelle des zurücktretenden, langjährigen Mitgliedes, Herrn Prof. Dufour in Morges, wurde Herr *Henri Golliez*, Professor der Geologie an der Universität in Lausanne gewählt, welcher seinerzeit auch am eidg. Polytechnikum studiert hat.

Vertreter im Auslande. Der liebenswürdige Vertreter in London, Herr R. E. Commans, der während 13 Jahren die Interessen der G. e. P. vertrat, erklärte seinen Rücktritt und wurde durch Herrn C. Wetter ersetzt.

Wegen Gesundheitsrücksichten trat leider auch Herr H. Appenzeller in Ludwigshafen a. Rh. zurück und er konnte auf seinen Vorschlag hin für Deutschland durch Herrn Dr. C. Meyer, Chemiker der badischen Anilin- und Sodafabrik in Ludwigshafen a. Rh. ersetzt werden. Es sei hier noch den beiden Herren für ihre langjährigen Bemühungen um den Verein der Dank der Gesellschaft ausgesprochen.

Der erste internationale Mathematiker-Kongress fand am 9. bis 11. August 1897 bei sehr starker Beteiligung in Zürich statt. Auf eine Einladung des Komitees hin war die G. e. P. an demselben durch die Herren Jegher und Stodola offiziell vertreten. Der von Herrn Prof. Stodola gehaltene Vortrag «Ueber die Beziehungen der Technik zur Mathematik», der allgemeines Interesse beansprucht, ist in der Schweiz. Bauzeitung vom 4. September 1897 veröffentlicht.

Das Organisations-Komitee des Kongresses übersandte dem Ausschuss ein Exemplar des sorgfältig zusammengestellten Berichtes, dessen erster Teil die Vorgeschichte oder Verlauf des Kongresses schildert und dessen zweiter Teil die an demselben gehaltenen Vorträge wiedergiebt.

c) Publikationen. Auf Schluss des Jahres 1896 wurde ein drei Bogen starkes Bulletin publiziert. Es enthielt das Protokoll der XXIV. Generalversammluug, welche bei Anlass der Ausstellung in Genf stattfand, und brachte ausserdem das gelungene Bildnis des verstorbenen Professors *E. Gladbach;* ferner die üblichen geschäftlichen Mitteilungen.

Das XXVIII. Adressenverzeichnis erschien wie bisher in kleiner Ausgabe (52 Seiten) mit einem Anhange von 47 Seiten. Das XXIX. Adressenverzeichnis ist 252 Seiten stark soeben erschienen und liegt in einigen Exemplaren auf.

d) Stellenvermittelung. Diese Abteilung der Thätigkeit des Sekretariats hat während der verflossenen Periode ihren gewöhnlichen Verlauf genommen, unter ganz ähnlichen Verhältnissen wie in den zwei frühern Jahren. Die Zahl der vermittelten Stellen ist nahezu dieselbe. Die Zahl der versandten Briefe ist 739 (735), der eingegangenen Briefe 675 (684).

Stellenvermittelung 1896/1898.

Berufs-Richtung	Offene Stellen		Besetzt wurden						Differenz
			durch das Bureau		anderweitig		Total		
	1894/96	1896/98	1894/96	1896/98	1894/96	1896/98	1894/96	1896/98	
Architekten	13	8	6	3	4	4	10	7	1
Ingenieure	65	79	36	38	14	26	50	64	15
Masch.-Ing.	34	41	16	21	11	13	27	34	7
Chemiker	1	6	1	3	—	2	1	5	1
Fachlehrer	2	1	—	—	1	—	1	—	1
Total	115	135	59	65	30	45	89	110	25

Von den 25 Stellen in der letzten Kolumne sind zehn noch offen, sechs wurden zurückgezogen, und über neun ist kein Bericht eingegangen.

Mehr als früher gelangen Fabrikanten, welche schon ehemalige Polytechniker von Zürich beschäftigten, mit der Bitte um Zuweisung von geeigneten Kandidaten an den Direktor des eidgen. Polytechnikums, welcher dann die Begehren unserem Bureau zuweist. Es ist wichtig, dass solche Anfragen in befriedigender Weise erledigt werden können. Es ist aber bei der vermehrten Nachfrage nach Technikern nicht immer möglich, zu entsprechen.

e) **Sektionen und Beziehungen zu andern Vereinen.**

Sektion Zürich. Die Frühlingsexkursion, vom prächtigsten Wetter begünstigt, wendete sich wieder dem Rheinthale zu und galt dem Kraftübertragungswerke Rheinfelden. Der Zeitpunkt des Besuches hätte nicht günstiger gewählt sein können, indem man auf der noch trockenen Sohle des Kanales die Vollendungsarbeiten und die Turbinen in den verschiedenen Stadien der Vollendung sehen konnte in Begleitung der beteiligten Ingenieure, die in zuvorkommendster Weise die Führung übernommen hatten.

Die in Zürich wohnenden Mitglieder des Ausschusses vereinigten sich mit früheren Mitgliedern desselben zu einem einfachen Abendessen am 9. Februar 1897, welches sehr animiert war und einen gemütlichen Verlauf nahm.

sein darf. Unsere Elektriker drückten die grösste Zufriedenheit und Anerkennung über dieses gelungene Werk aus.

Eine dritte, kleine Abteilung besichtigte die Domkirche und die Stiftsbibliothek und erfreute sich an der architektonischen Schönheit der besichtigten Räume und der an Schätzen reichen Bibliothek, — die zu durchstöbern die Zeit fast zu kurz bemessen war.

Auf verschiedenen Wegen, die Gelegenheit boten das aufblühende St. Gallen kennen zu lernen, gelangten die Kollegen nach dem Regierungsgebäude. Dass auch dem herrlichen Monumentalbrunnen der Tribut der Bewunderung gezollt wurde, darf und soll hier erwähnt werden; es ist dies eine überaus glückliche Schöpfung unseres Schweizerkünstlers Bösch.

Nach 10 Uhr waren dann etwa 140 Mitglieder in dem von Architekt Gohl mit Geschmack restaurierten Grossratssaale versammelt. Unter der bewährten, schneidigen Leitung unseres Präsidenten begann die XXV. Hauptversammlung. Da das Protokoll, sowie die Eröffnungsworte des Herrn Präsidenten und das vorzügliche Referat des Herrn Gotthardbahn-Direktor Dietler bereits an anderer Stelle dieser Zeitschrift erschienen sind, so kann ich mich der Berichterstattung hierüber entheben. Als gewissenhafter Chronist will ich nur erwähnen, dass man mit Vergnügen nach $12^1/_2$ Uhr zur Tafel pilgerte.

Vollgestopft bis auf den allerletzten Platz ist der japanisch angehauchte Saal der St. Galler Walhalla. Erwartungsvoll harrten wir der kommenden Dinge! Allerdings versprach die in die Weltsprache der Technik übersetzte Menukarte mit der holden Maid (die jedenfalls keine Liebhaberin von faulen Früchten ist), dass der Gastgeber unserem Appetite volle Rechnung tragen wollte.

Der erste Teil verlief denn auch unter Musikbegleitung mit fleissiger Arbeit der Esswerkzeuge — aber bald ging das Toastieren los.

Mittlerweile gelangte die Präsenzliste zur Verteilung, die eine stattliche Zahl von 163 Mitgliedern und 25 Ehrengästen aufwies. Die zur Ausgabe gelangte, feucht-fröhliche «Bierzeitung» trug dazu bei, dass bald Stimmung in die Gesellschaft kam.

Dem in unserer Gesellschaft bestehenden Usus entsprechend, gedachte Präsident Jegher vorerst unseres geliebten Vaterlandes. An die grossen Aufgaben, die der Bund noch zu lösen hat, erinnernd, spricht er die Ueberzeugung aus, dass wir Techniker stets mit Freuden all' unser Wissen und Können in die Dienste unseres Vaterlandes stellen werden; er schliesst, die Hoffnung ausdrückend, dass unser Land immer Männer finden möge, die fähig sind, diese grossen Aufgaben zu lösen, die ihnen gestellt werden. Auf eine glückliche Zukunft unseres Vaterlandes geht sein Hoch!

Herr Oberst Huber begrüsst im Auftrage des Ausschusses unsere Gäste, die Vertretung der Behörden von Stadt und Staat St. Gallen, die uns so gastlich aufgenommen, den Herrn Schulratspräsidenten, den Förderer unserer Schule, die Vertreter des Schweiz. Ingenieur- und Architekten-Vereins, als unsere lieben Kollegen, die Vertreter der «Jungen» vom Polytechnikum, unser Stolz und unsere Hoffnung; sein Hoch gilt den anwesenden Gästen!

Sektion Biel. Für den Winter ist die Gründung einer neuen Sektion in Biel in Aussicht gestellt.

Verband der Polytechniker. Die jährlich veranstaltete Akademie wurde von den Mitgliedern des Ausschusses und ihren Familien besucht und damit der gewöhnliche Beitrag der Gesellschaft dem Verbande zugewendet, welcher aus dem Erlöse unbemittelte Polytechniker unterstützt.

Zur 37. Jahresversammlung des *Schweiz. Ingenieur- und Architekten-Vereins*, welche den 25., 26. und 27. September 1897 in Basel stattfand, wurde der Vorstand freundlichst eingeladen und liess sich durch die Herren Wüest und Peter vertreten. Die Versammlung in Basel zeichnete sich durch vortreffliche Organisation und die grosse Fülle des Gebotenen aus und war sehr gut besucht.

Die *Société des Ingénieurs civils de France à Paris*, welcher mehrere unserer Mitglieder angehören und mit der wir unsere Publikationen austauschen, feierte im Juni 1898 ihr 50jähriges Bestehen. Der Präsident der Gesellschaft, Herr A. Loreau, richtete ein Schreiben an den Vorstand der G. e. P. und lud denselben ein, sich an dem Feste vertreten zu lassen, und es wurde dazu unser Vertreter in Paris, Herr Max Lyon, abgeordnet. Am Sonntag den 12. Juni fand die feierliche Enthüllung des Monuments Eugène Flachat statt. Beim grossen Bankett am Montag wurde das Wort den Vertretern von Russland, England und Belgien erteilt, welche im Namen der fremden Delegierten die Grüsse ihrer Gesellschaften überbrachten.

Der Präsident der Republik, Felix Faure, empfing die abgeordneten Gäste am folgenden Tage und richtete folgende Worte an unsern Vertreter:

«Je suis très heureux de saluer en vous le représentant d'une association d'ingénieurs, appartenant à un pays auquel nous lient des relations d'inébranlable amitié; des réunions comme celle-ci contribuent encore à les resserrer et à les fortifier.»

Herr Lyon antwortete:

«Je vous remercie Monsieur le Président de la République, de l'insigne honneur que vous me faites en m'adressant au nom de mes collègues ces paroles de bienvenue et je me ferai un plaisir de les leur communiquer; les ingénieurs suisses sont fiers de compter les ingénieurs français parmi leurs meilleurs amis, et feront tout ce qui est en leur pouvoir, pour resserrer encore ces liens de confraternité.»

Unsere Drucksachen wurden wie bisher mit folgenden Vereinen ausgetauscht:

Association amicale des anciens élèves de l'école centrale de Paris, Verein Hütte in Charlottenburg-Berlin, Verband ehemaliger Grazer-Techniker, (welcher letztes Jahr sein 10jähriges Bestehen feierte), Association des Ingénieurs sortis des écoles spéciales de Gand, der Ingenieur-Schule in Rom und teilweise auch der K. K. technischen Hochschule in Wien. Ausserdem sandten wir unsere Publikationen an die Société des Ingénieurs civils de France in Paris und an die Civil-Engineer Institution in London.

f) Ferienarbeiten. Da die im letzten Jahresberichte ausgeführten Gedanken, welche bei der Aufstellung von Ferienarbeiten massgebend sind, noch nicht genügend Beachtung fanden, so wird hier nochmals darauf verwiesen.

Die Notwendigkeit einerseits, sich in kurzer, klarer Berichterstattung zu üben und andererseits das Skizzieren zu pflegen, kann nicht genug gewürdigt werden und wir dürfen nicht aufhören, immer wieder auf diese Punkte aufmerksam zu machen.

Auf die für die *mechanisch-technische Schule* pro 1896 ausgeschriebene *Ferienarbeit*, nämlich: «Beschreibung einer ausgeführten Dampfmaschine durch Skizzen, Zeichnung und Bericht» ging eine Arbeit von Ch. F. Brunnschweiler, Schüler des III. Kurses der mechanisch-technischen Schule ein, und es wurde ihm auf das Gutachten des Preisgerichtes, bestehend aus den Herren Ingenieur E. Bürgin, Direktor in Basel, A. Stodola, Professor in Zürich, und W. Züblin, Oberingenieur in Winterthur, vom Ausschuss ein Preis von 100 Fr. zugesprochen.

Herr Professor Stodola wünschte Einverleibung der Arbeit in die Sammlung der mechanisch-technischen Schule, welchem Wunsche entsprochen wurde.

Die für die *Forstschule* pro 1896 gestellte *Ferienarbeit:* «Beschreibung und Kritik der waldbaulichen Verhältnisse einer Waldung» wurde von H. R. Pulfer, gewesenem Schüler der Forstschule (ausgetreten 1896), nun Forstkandidat auf dem Forstamt Thun, gelöst. Der Ausschuss erteilte auf den Bericht der Herren Preisrichter Professor C. Bourgeois am eidgen. Polytechnikum, Nationalrat Meister, Forstmeister in Zürich, und G. Steinegger, Kantonsforstmeister in Schaffhausen, auch dieser Arbeit einen Preis von 100 Fr.

Für das Jahr 1897 wurden folgende *Ferienarbeiten* ausgeschrieben:

a) Für die chemisch-technische Schule: «Beschreibung eines modernen Laboratoriums». Preisrichter sind die Herren Dr. H. Kreis, Kantonschemiker in Basel, Dr. A. Werner, Professor an der Zürcher Hochschule, und Dr. F. P. Treadwell, Professor am eidg. Polytechnikum.

b) Für die Abteilung der Kulturingenieure: «Genaue Beschreibung einer ausgeführten Güterzusammenlegung». Das Preisgericht besteht aus den Herren P. Basler, Kantonsgeometer in Aarau, H. Schneebeli, Dozent und C. Zwicky, Professor, beide am eidg. Polytechnikum, Zürich.

Für beide Ausschreibungen standen Arbeiten in Aussicht, konnten aber, verschiedener Hindernisse wegen, nicht vollendet werden.

Es wurde beschlossen, die gleichen Aufgaben für 1898 nochmals zu stellen und es ist zu hoffen, dass Lösungen derselben im Herbste eingehen werden. Die anwesenden Vertreter der Polytechniker sind freundlich eingeladen, die Aufmerksamkeit ihrer Komilitonen auf diese Ferienaufgaben zu lenken. (Schluss folgt.)

Zur Eröffnung des schweiz. Landesmuseums am 25. Juni 1898 in Zürich.

Architekt: Stadtbaumeister *Gustav Gull* in Zürich.

(Mit einer Tafel.)

IV.

Das Zimmer der Aebtissin Katharina von Zimmern zeichnet sich aus durch die reizvollen Flachschnitzereien, welche sich über einem glatten Täfer mit profilierten Fugendeckleisten friesartig ringsum unter der Decke hin-

Der regierende Landammann von St. Gallen, Herr Zollikofer (eines unserer ältesten Mitglieder), gedenkt in trefflicher, humorvoller Rede der Gründung und Entwickelung unserer polytechnischen Schule; er weist auf die grossen Verdienste und den Nutzen hin, der dem Lande durch die aus dieser Schule hervorgegangenen Männer schon erwachsen ist und noch erwachsen wird. St. Gallen speciell hat allen Grund, unserer eidg. Anstalt dankbar zu sein; er erinnert an die vielen schönen und grossen technischen Werke die St. Gallen erstehen sah und verweist namentlich auf das gewaltige Werk, das wir morgen besuchen werden. Sein Trinkspruch gilt der polytechnischen Schule, als einer Zierde unseres Vaterlandes! Rauschender Beifall lohnte die Worte des trefflichen Redners.

Die Bankettwogen steigen — es fliesst bereits Ehrenwein. Eine Anzahl Begrüssungstelegramme wird von unserm Festpräsidenten, Herrn Direktor Sand, mit seiner mächtigen Stimme verlesen. Aus Bukarest, Pavia, Petersburg, Ludwigshafen etc., ferner von unserem Ausschussmitglied Gremaud in Fribourg liefen Telegramme ein. Freudig wurde auch der Gruss unseres allverehrten Redaktors entgegengenommen und beantwortet, den leider Gesundheitsrücksichten vom Besuche des Festes fernhielten.

Namens der «Jungen» spricht Herr cand. arch. Linder. Er dankt namens seiner Komilitionen in schlichten Worten für die Einladung zum Feste und verspricht stete Anhänglichkeit und Dankbarkeit an die «Alten»!

Nun lässt es aber unserem Festpoeten, dem feurigen Hemmann Hoffman, der von der Gründung der G. e. P. an selten eine Generalversammlung versäumt hat, keine Ruhe mehr. Schon längst ist er auf seinem Stuhle unruhig hin und her gerückt; nun steht er auf, klopft ans Glas und hebet also an:

«Herr Präsident, meine Herren, es ist zu uns allen
Der Mahnruf gekommen, zu ziehn nach St. Gallen.
Aus Werkeltagssorgen wir haben's erdreistet,
Dem Rufe mit Eifer Heerfolge geleistet.
Drum findet sich eine erfreuliche Zahl
Versammelt gemütlich in Walhallas Saal,
Aus Werkstatt und Bureau, aus Konstruktionssälen,
Aus Laboratorien sie durften nicht fehlen,
Von Höhen und Seen und Durchstich-Tunnellen,
Von allen Bahnen Genossen sich stellen:
Gasexploiteurer und Dynamiter,
Elektro-Chemische Kompressions-Ritter,
Von allen Landen zusammengewehten,
Genie-Corps und Artillerie sind vertreten,
Regierungsmänner und Lenker des Staates,
Mitglieder des Grossen und Kleineren Rates
Schulmänner, Doktoren und Professoren,
Administratoren und Geschäfts-Direktoren,
Maschinenerbauer mit Dampfkraftbewandten,
Motorenersteller und Stoffabrikanten,
Architekten der Städte und Bautenminister,
Die Forstleute sicher sind keine Philister,

ziehen. Auf den beiden Fensterwandseiten waren diese Friese vollständig, auf der Ostseite (gegen Raum Nr. 73) ungefähr zur Hälfte erhalten, die fehlenden Stücke sind durch Herrn Prof. Regl nach alten Mustern ergänzt worden. Von der Decke waren nur noch die Bretter und Ansatzstücke der ursprünglichen Deckenleisten erhalten, das schräge Rautenmuster, welches jetzt durch die Deckleisten gebildet wird, war auf den alten Deckenbrettern aufgerissen und aus den Nägelspuren erkenntlich. Besondere Beachtung verdienen in diesem Zimmer die sehr zierliche gotische, Fenstersäule und die kleine mit Schnitzfriesen und reichem Schmiedeisenbeschläg verzierte Thüre, welche jetzt, genau an ihrem ursprünglichen Standort, den Zugang zum grössten der drei Zimmer aus der ehemaligen Fraumünsterabtei bildet. Dieser letztere Raum (Nr. 73), von welchem das einfache glatte Täfer, die Schnitzfriese zwischen letzterem und der Balkendecke auf der Fensterlangseite und den beiden anstossenden kürzeren Seiten, die eichene Thüreinfassung in der Ecke an der inneren Langseite, sowie die mit reich geschnitzten Balkenköpfen gezierte Decke unter einer Oelfarbschicht im ursprünglichen Zustand erhalten waren, war im Landesmuseum bis an die Einsetzung von Glasmalereien in die Fenster fertiggestellt, als durch Unvorsichtigkeit eines Glasmalers im Zimmer ein Brand ausbrach, durch welchen die Decke und ein Teil der Wandfriese oberflächlich versengt wurden. Glücklicherweise gelang es, den Brand zu löschen, bevor irgend ein wesentlicher Bestandteil des Zimmers durch das Feuer die Form verloren hatte, sodass nachher eine zuverlässige Wiederherstellung bei möglichster Konservierung der beschädigten Teile erfolgen konnte. Letztere Arbeit ist ausschliesslich unter Leitung der Direktion besorgt worden. (Forts. folgt.)

Konkurrenzen.

Eidg. Post- und Telegraphen-Gebäude in Schaffhausen. (Bd. XXX, S. 168, XXXI, S. 107 und 196). Wir veröffentlichen nachfolgend das

Gutachten des Preisgerichts.

Die zur Beurteilung der Konkurrenzentwürfe für ein in Schaffhausen zu errichtendes eidgenössisches Postgebäude vom Departement des Innern ernannte Kommission vereinigte sich Montag den 20. Juni in der Aula der Universität in Bern und fand daselbst 49 rechtzeitig eingegangene Entwürfe gleichmässig günstig aufgehängt. Dieselben trugen folgende Kennzeichen:

Motti.

1. Z im Kreis (gezeichnet),
2. «Ucalegon»,
3. $\frac{L}{A}$ im roten Ring mit Pfeil (gez.),
4. «Achsen»,
5. «Hoch Eidgenossenschaft»,
6. Posthorn (gez.) «Am Rhein»,
7. «Ekkehard»,
8. «Hennebique-Bau»,
9. Schaffhauser Farben in zwei konzentrischen Kreisen (gez.),
10. C in drei konzentrischen Kreisen (gez.),
11. Kreuz im Wappenschild (gez.),
12. Schaffhauser Stadtwappen im Kreis (gez.),
13. «Posthaus»,
14. «Thurn und Taxis»,
15. Zweirappen-Marke im Kreis (gez.),
16. «Stephanus»,
17. «Randen»,
18. «Eidgenössisch»,
19. «Verkehr»,
20. «Simplicitas»,
21. «Y»,
22. «Helvetia»,
23. «Stecken und Pinsel»,
24. «Versuch»,
25. «Schaffhauser Stadtwappen» (gez.)
26. Eidg. Kreuz mit Posthorn und Telegraphen-Isolatoren (gez.),
27. Eidg. Kreuz über einem Posthorn (gez.),
28. «Der Munotstadt»,
29. «Kreuz»,
30. Schwarze Scheibe im Dreieck (gez.),
31. «Gisela»,
32. «Rhein»,
33. «Der Grenzstadt»,
34. «R»,
35. «S. Schaffhausen»,
36. «Imthurn»,
37. a. X in konzentrischen Kreisen (gez.),
37. b. Heraldische Lilie (gez.)
38. «Munot»,
39. „P. T. T.»,
40. «Post»,
41. «An Stelle der Ringmauer»,
42. Dreieck im Kreis (gez.),
43. Wappen mit Lilie (gez.),
44. Merkursstab (gez.),
45. «Suum cuique»,
46. «Hermes»,
47. «1900»,
48. «Im Charakter der alten Stadt».

Der sofort vorgenommene erste Rundgang liess wahrnehmen, dass, wie gewöhnlich, viele Konkurrenten sich an diese Aufgabe gemacht hatten, welche noch nicht reif genug dazu waren, und dass aber auch viele derjenigen Konkurrenten, welche die architektonischen Formen beherrschen, sich über die Bedeutung des Baues keine richtige Vorstellung gemacht — entweder zu hoch oder zu tief geschossen, das Aeussere entweder zu monumental oder zu einfach, mehr im Charakter eines bürgerlichen Wohnhauses gelöst hatten.

Es zeigte sich gerade bei dieser Aufgabe, wo ein öffentliches Gebäude für eine kleine Kantonshauptstadt errichtet werden soll, wie schwierig es ist, die richtige Mitte zu treffen — um so schwieriger, als das Gepräge der Oeffentlichkeit hauptsächlich in das Parterregeschoss gelegt werden soll.

In der Grundrissanlage zeigte sich naturgemäss bei der genau festgesetzten Aneinanderreihung von Räumlichkeiten in bestimmter Grösse auf sehr beschränktem Terrain keine grosse Mannigfaltigkeit — immerhin mussten auch eine Zahl von Projekten von vornherein zurückgestellt werden, weil die Höfe zu schmal und zu lang und die Einfahrt nicht übersichtlich genug war. In den Obergeschossen gab es viele schlecht beleuchtete Gänge und manche Konkurrenten konnten nur durch sehr gewagte Konstruktionen das Obergeschoss mit dem Erdgeschoss in Zusammenhang bringen.

Einige Projektanten haben sich auch darüber hinausgesetzt, die innere Raumgliederung im Aeussern präcis zum Ausdruck zu bringen; in

---

Sie lösten sich all' aus alltäglichen Banden
In treu kameradschaftlicher Weise sich fanden,
Zu raten und thaten, zu lauschen den Reden,
In welcher sich sprühende Geister befehden.
Wie an den Staats-Regulierungsgesetzen
Die Meinungsverschiedenheiten sich wetzen,
Sowie an der Hand von statistischen Quellen
Ueberzeugungsvolle Urteile sie fällen,
Wie sich laut Erfahrung Prinzipien gestalten,
Tollkühne Problem' und Systeme entfalten.
Da wird vindiziert, behauptet, gerungen
Für Fortschritts-Ideen und Kraftneuerungen,
Bis schliesslich man musst' zum Schluss sich bequemen,
Um schleunigst zum Frühschoppen Zuflucht zu nehmen.
Da drücken sich Hände, da löst sich die Zunge:
«Willkommen Du Alter, willkommen mein Junge!»
Jetzt fort mit dem Quark, den herben Weltschmerzen,
Genossen und Freunde, gegrüsst seid von Herzen;
Zur Freundschaftshingabe die Geister sich schmiegen,
Drum jubelt in Chören, die Pfropfen lasst fliegen.
Nun Sammlung geblasen, setzt Euch in die Reihen
Mit blinkendem Becher die Stunde zu weihen.
Als Zutrauensvotum, es wird euch gefallen,
Wir bringen ein Hoch aus: «der Feststadt St. Gallen.»

Seit einiger Zeit war eine gewisse lebhafte Bewegung im Saal bemerkbar, die aus ungarischer Quelle stammte und sich in einer zündenden Rede unseres berühmten Ungar-Schweizers Ray auf die Schönen St. Gallens und speciell auf unsere Walhalla-Wirtin explosionsartig entlud. Ueberaus witzig verstand es der heftig gestulierende Redner, auch noch der V. S. B. ein Kränzlein zu winden und der Akustik im Grossratssaal zu gedenken.

Dröhnender Beifall mit ungarischen Eljen-Rufen belohnte die Kraftleistung.

Damit waren wir bei «der Schale und Neigung zur Temperenz» angelangt und das Kommandowort des Tafelpräsidiums gebot den Aufbruch zur Fahrt nach Teufen.

In zwei Extrazügen, zum Teil in offenen Salonwagen, wurde die wieder ganz polynesisch-jugendlich angehauchte Schar über die berühmte Maximal-Steigungskurve nach dem reizenden Flecken Teufen ins liebe Appenzeller-Ländli geführt. (Fortsetzung folgt.)

Exkursion der Ingenieurschule des eidg. Polytechnikums in Zürich*)

In den Tagen vom 20. bis zum 23. Juni d. J. führte der III. Kurs der Ingenieurschule unter Leitung der Herren Prof. Gerlich und Ritter eine

*) Nachfolgende Berichterstattung, die uns allerdings etwas spät (am 11. dieses Monats) zugesandt wurde, glauben wir unseren Lesern nicht vorenthalten zu sollen, da wir ein berechtigtes Interesse für alles, was an unserer eidg. Anstalt vor sich geht, voraussetzen dürfen. Die Red.



Schweizerisches Landesmuseum in Zürich.

Architekt: Stadtbaumeister *Gustav Gull* in Zürich.

Hof-Ansicht von Osten.

Aufnahme und Negativ von *A. Waldner*. Typ. Zürcher & Furrer in Zürich Aetzung von *Meisenbach, Riffarth & Cie.* in München.

den obern Stockwerken, wo die Einteilung noch nicht fest bestimmt ist, konnte dieser Zwiespalt unberücksichtigt bleiben; dagegen musste ein besonderes Gewicht darauf gelegt werden, dass die *Schalterhalle als der eigentliche, der Oeffentlichkeit gewidmete Hauptraum im Aeussern charakteristisch hervortrete* und nicht gleichbedeutend z. B. mit den Fenstern der Beamtenräume behandelt werde. Diesem Mangel sind viele Projekte zum Opfer gefallen.

Es ist einleuchtend, dass bei der grossen Zahl von Lösungen gegenüber einer relativ bescheidenen Aufgabe viele Entwürfe sich ziemlich auf derselben künstlerischen und praktischen Höhe befanden, so dass die Klassifizierung nach einzelnen, an sich wenig bedeutenden Unterschieden in der Gesamtaulage und in der Fassadenbildung vorgenommen werden musste. Die Jury hat Wert darauf gelegt, dass neben einer klaren Grundrissdisposition auch dem Aeusseren eine charakteristische, den vorhandenen lokalen Verhältnissen sich anschliessende Gestaltung gegeben werde. Beim ersten Rundgang fielen eine Reihe von Projekten aus, sowohl solche, die den geringsten künstlerischen Ansprüchen nicht genügten, wie auch diejenigen, die zu weit in der architektonischen Detailbehandlung gegangen waren und auch jene, deren Grundriss von vornherein nicht befriedigen konnte. Das waren die Projekte 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 13, 16, 17, 18, 19, 23, 24, 26, 27, 31, 33, 34, 35, 36, 37 a, 37 b, 39, 40, 41, 42 und 46. Im zweiten Gang: Nr. 1, 7, 14, 20, 22, 25, 30, 32, 43, 44, 45, zus. 41, so dass noch die folgenden 8 Projekte in der engeren Wahl blieben: 12, 15, 21, 28, 29, 38, 47, 48, welche im folgenden nun speciell besprochen werden sollen.

12. Die Fassade ist durch einfache, nach oben abgestufte Lisenen in alternierende Intervalle geteilt, zwischen denen breitere und schmälere Bögen — in den Etagen einfache und Doppelfenster eingesetzt sind. Die Hängeplatte des Hauptgesimses springt horizontal weit hinaus. Der öffentliche Charakter des Baues ist durch das stark durchbrochene Untergeschoss betont. An sich erscheinen die gedrückten Korbbogen des Erdgeschosses nicht günstig, ebensowenig wie die flachen Stichbogen im II. Stock ohne genügende Scheitelhöhe darüber; aber immerhin ist die angestrebte Einfachheit der Gliederung lobenswert. Im Grundriss ist die gebrochene Durchfahrt an der westlichen Ecke und das von vorne ungenügend beleuchtete Briefpostbureau als mangelhaft zu bezeichnen.

15. Der Grundriss ist stark überbaut; die kurze Einfahrt sehr gut angebracht; die Schalterhalle liegt ungünstig mit der Langseite nach der Tiefe und ist darum im Aeussern nur durch eine, mit den andern fast gleichwertige Oeffnung charakterisiert. Der Giebel mit dem Türmchen ist an seiner Stelle ganz unmotiviert. Die Fensterteilung der beiden oberen Geschosse ist denn doch in zu gesuchter und störender Unregelmässigkeit neben und übereinander gruppiert.

21. Streng symmetrische Fassadengliederung mit zwei etwas nüchternen Hochgiebeln und einem mittleren Dachaufsatz im Stil der deutschen Renaissance mit gleichmässiger, ruhiger Fensterbildung in schottischem Mauerwerk. Zu der Ruhe der obern Stockwerke wirkt das durch Rautenquadern durchsetzte Untergeschoss unruhig und kleinlich, sodass die Bedeutung derselben verloren geht. Das ganze Aeussere hat darum vielmehr den Charakter eines bessern bürgerlichen Privathauses. — Auch hier ist die Einfahrt nicht zweckmässig angeordnet und der Hof durch seine seitliche Verlängerung nicht übersichtlich genug.

28. Einfahrt vorzüglich disponiert, ebenso die Konfiguration des nahezu quadratischen Hofes. Der Eingang zur Haupttreppe liegt in der als Wartehalle entwickelteu Einfahrt, — die malerisch reizvolle Lösung entschuldigt die kleine Abweichung von der Programmbestimmung. Ueber der Einfahrt ein breiter, kräftiger Turmaufbau, dem Zugerturm ähnlich gebildet, in der Mitte des übrigen Fassadenteils ein abgewalmter Giebel, der die darunter liegende Schalterhalle bezeichnet. Zu beiden Seiten symmetrisch angeordnete Fenstergruppen in spätgothischen Formen. Das Dachgesimse an allen Bauteilen als Hohlkehle durchgeführt. Das Aeussere ist einheitlich, charakteristisch und ansprechend durchgearbeitet, mit Erkern und Balkonen vielleicht etwas zu weitgehend ausgestattet, der Grundriss auch in den andern Teilen klar disponiert und überall gut beleuchtet. Die Schalterhalle dürfte im Aeussern etwas mehr betont sein.

29. Der Verfasser trennt das Gebäude über der rechts in der Ecke liegenden Unterfahrt vom Nachbarhaus, wodurch der ohnehin zu beschränkte Raum noch mehr beengt wird. Die Gesimsbildung ist sehr mager und auch die im Uebergangsstiel gehaltene Gliederung des Giebelaufsatzes zu kleinlich. Wie in den ähnlichen andern Projekten ist auch hier die Einfahrt nicht gut disponiert und der Hof etwas lang und schmal. Die übrige Einteilung ist befriedigend.

38. Auch dieser Entwurf ist in mittelalterlichen Formen gehalten, ebenfalls mit unregelmässiger Fenstereinteilung. An beiden Seiten der Fassade erheben sich Aufsätze — rechts ein Giebel, links ein breiter, kurzer Turmhelm. Besonders unvorteilhaft wirken die drei eng zusammengepressten Spitzbogenarkaden der Schalterhalle. Die Einfahrt ist hier geradlinig, aber etwas lang und tief, die Treppe praktisch neben dieselbe ins letzte Travée gelegt. Im übrigen ist der Plan gut.

47. Das an sich sehr hübsche Projekt in französischer Renaissance erscheint für den vorliegenden Zweck in der architektonischen Behandlung zu weit gehend, denn es trägt vollständig den Charakter eines kleinen Rathauses, einer Mairie. Die Fassade hat schöne, grosse Achsenteilung, infolge dessen ein ausdrucksvolles Untergeschoss mit breiten Oeffnungen, in welchem nur die Schalterhalle sich nicht genügend auszeichnet; im Obergeschoss tragen durchgehende Halbsäulen das Gesims, das sich über den beiden symmetrisch angebrachten Eckrisaliten zu Segment-Giebeln erhebt. Der Grundriss ist auch durch Einfachheit und Klarheit ausgezeichnet, die Einfahrt in der linken Ecke hat genügende Breite; die Treppe zu den Obergeschossen ist in die rechte Ecke gelegt und nimmt dem dahinter liegenden Postbureau das Licht.

48. Auch dieser Entwurf stellt sich in den Detailformen der Spätgotik dar, mit hohem Giebelaufsatz in der Mitte, der genau der darunter liegenden Schalterhalle entspricht. Diese zeichnet sich am Aeussern sehr entschieden durch drei breite Spitzbogen-Thore aus, und die breite Fenstergruppe darüber verstärkt noch die Bedeutung der Mittelpartie. An den Giebel schliesst sich unmittelbar ein schlanker Turm mit Erkerausbau, sodass die dominierenden Teile hier durch ihre unmittelbare Verbindung

---

Exkursion aus, deren Hauptzweck die Besichtigung der Gornergratbahn war. Der erste Halt wurde in Bern gemacht, wo es die verschiedenen Brücken, an denen ja unsere Bundesstadt so reich ist, zu besichtigen galt. Die Eisenbahnbrücke (Gitterbrücke) bietet insofern Interesse, als sie eine der wenigen Brücken mit obenliegender Fahrbahn für die Eisenbahn und untenliegender Fahrstrasse ist. Einem etwas eingehenderen Studium wurde die Kornhausbrücke unterworfen, die zwei Tage vorher eröffnet worden war; eine Festschrift, die bei diesem Anlasse ausgegeben wurde und welche die Geschichte der verschiedenen Brücken Berns, vor allem der Kornhausbrücke enthielt, wurde uns von der Stadt Bern geschenkt. Herr Ingenieur Simons hielt einen sehr interessanten Vortrag über den Bau der Brücke, hauptsächlich über die Fundationen der verschiedenen Pfeiler, die ja teilweise zu unerwarteten Schwierigkeiten geführt hatten. Der Nachmittag führte uns sodann dem Genfersee mit seinen herrlichen Gestaden zu; in Lausanne machten wir Aufenthalt, um eine Ausstellung von Brückenprojekten zu besichtigen. Vorher aber noch mussten wir (man fügte sich zwar gerne hierein!) einer Einladung der Stadt Lausanne zu einem splendiden Abendschoppen Folge leisten. Denselben Abend fuhren wir noch nach St. Maurice. Die Fahrt längs des Genfersees, am Schloss Chillon vorbei, beim Anblick der Dent du Midi, ist unvergleichlich schön; die Dent du Midi grüsste so freundlich zu uns herab, als ob sie sagen wollte: «Tretet nur fröhlich ins Walliserland ein, Ihr Studenten!»

Den folgenden Tag ging's das Rhonethal hinauf; die Strecke von Granges nach Sierre wurde zu Fuss zurückgelegt, um die Rhonekorrektion besser studieren zu können; nebenbei studierten wir allerdings auch die schöne Gegend mit ihren Weingärten. Doch nun hinauf nach Zermatt! Die Direktion der Jura-Simplonbahn war so freundlich gewesen, uns einen Aussichtswagen zur Verfügung zu stellen; da hatten wir nun Gelegenheit, das hübsche Thal mit den es schützenden Bergen bewundern zu können. Ein kleiner Tunnel, dann tönt's auf einmal aus aller Munde: «Matterhorn!» Wie herrlich ist doch der Anblick dieses Berges; wer den stotzigen Kerl zum ersten Mal sieht, dem erscheint er wie ein Wunderding. Ein Ding der Unmöglichkeit scheint es fast, ihn zu ersteigen, noch viel weniger möglich aber, eine Bahn hinaufzubauen. Zermatt war also erreicht; nach einem überaus freundlichen Empfang von Herrn Dr. Seiler und einem unvermeidlichen Abendschoppen galt es noch, die Kraftstation, unterhalb der Findelenbachbrücke gelegen, zu besichtigen. Noch blieb genügend Zeit übrig, uns in der herrlichen Gegend umzusehen.

Der morgige Tag war der Haupttag. Ein Glück war's, dass schon um 4 Uhr Tagwacht geschlagen wurde, denn sonst hätten wir wahrscheinlich das Matterhorn im Morgenglühen auch nicht gesehen, wie mancher andere Besucher von Zermatt. Um 5 Uhr waren wir auf dem Bahnhof, um der Einladung der Bahnunternehmung, mit einem Materialzug nach Riffelberg zu fahren, Folge zu leisten. Herr Unternehmer Greulich fand sich auch schon auf dem Platze, um die Exkursion zu leiten. War das eine Freude, bei so herrlichem Wetter angesichts der erhabensten Berge in die Höhe zu fahren; das war allerdings etwas anderes, als sich daheim, in dumpfer Bude, auf ein Repetitorium vorzubereiten, das um diese Stunde

zur wirksamsten Geltung gelangen. Die Einfahrt hat durch das Zurücktreten der innern Räume genügende Breite, aber es müsste auch noch die vorstehende Ecke des Magazins mehr zurückgesetzt werden. Auch der Hof hat gute Verhältnisse. Die nicht annehmbare Anordnung der Schlossfächer ist leicht zu ändern.

Durch die engere Zusammenstellung und genauere Vergleichung dieser acht Entwürfe mussten dann noch die Nr. 15, 21, 29, 38 und 47 aus der engsten Wahl fallen, sodass nur noch die Entwürfe Nr. 12, 28 und 48 verblieben, unter denen aber sich keiner ohne weiteres zur Ausführung eignet. Da die Entwürfe Nr. 28 und 48 in künstlerischer und praktischer Beziehung als gleichwertig erschienen, beschloss das Preisgericht einstimmig, denselben je einen zweiten Preis von Fr. 2000 und dem Projekt Nr. 12 einen dritten Preis von Fr. 1000 zu erteilen. Die Eröffnung der Couverts zeigte folgende Verfasser:

Nr. 28. «Der Munothstadt», Herren *Kuder & Müller*, Architekten in Zürich.

Nr. 48. «Im Charakter der alten Stadt», Herr *Mund-Wehrli*, Architekt in Basel.

Nr. 12. Grosses Stadtwappen im Kreis, Herr *H. Juvet*, Architekt in Genf.

Damit erachtete die Jury ihre Aufgabe als beendet.

Bern, im Juli 1898.

H. Auer. *G. Gull.*
E. Burnat. *A. Hirsch.*
A. Flükiger. *L. Hoffmann.*
H. Lutz.

Festhalle in Mannheim. Ein eigenartiger, engerer Wettbewerb ist in Mannheim zur Erlangung von Entwürfen zu einer Festhalle auf dem Wasserturmplatz eröffnet worden. Zu diesem werden die Architekten jener Stadt zugelassen, ferner wurden dazu eingeladen und zwar unter Zusicherung eines Honorars von je 2000 Mark die Architekten Bruno Schmitz, Heinrich Seeling und Bernhard Sehring in Berlin. Damit die Bausumme eingehalten werde, muss sich jeder Bewerber zur Uebernahme der Ausführung um 1250000 Mark verpflichten. Kommt der beste Entwurf nicht zur Ausführung, so wird dessen Verfasser durch weitere 3000 Mark entschädigt. Das Preisgericht besteht aus den Professoren *Schaefer* in Karlsruhe, *v. Thiersch* in München und Dr. *Wallot* in Dresden.

Neubau eines städtischen Museums in Magdeburg. (Bd. XXXI S. 24). Preiserteilung: Erster Preis: *Kuder & Müller*, Architekten in Strassburg und Zürich. Zwei zweite Preise an *G. R. Risse*, stud. arch. in Dresden, und *Schmidt & Hessemer*, Architekten in München. Zwei dritte Preise an *Meier & Werle*, Architekten in Berlin und *F. Thyriot* in Südende bei Berlin. Zum Ankauf empfohlen sind die Entwürfe von *F. Burghardt*, Architekt in Leipzig, *Riese & Schenck*, Architekten in Frankfurt a. M. und *L. Pfaffendorf*, Architekt in Köln. Oeffentliche Ausstellung vom 1. bis 15. September im Rathaus zu Magdeburg.

Kantonale Industrie- und Gewerbe-Ausstellung vom 1. Juni bis 15. Oktober 1899 in Thun. Das Central-Komitee dieser Ausstellung hat einen Wettbewerb zur Erlangung von Planskizzen für die Ausstellungsbauten unter den schweizerischen und in der Schweiz niedergelassenen Architekten eröffnet. Zur Prämiierung der drei besten Entwürfe sind dem Preisgericht 1000 Fr. zugewiesen. Das Programm des Wettbewerbes kann von der Direktion der Ausstellung in Thun kostenfrei bezogen werden.

Bebauung des neuen Kaiserplatzes zu Kassel. Auf in Deutschland ansässige Architekten beschränkter Wettbewerb. Termin: 31. Januar 1899. Preise: 5000, 2000, 1000 M. Sachverständige Preisrichter: Stadtbaurat *L. Hoffmann* in Berlin, Stadtbaurat *Höpfner* und kgl. Baurat *Rüppel* in Kassel, kgl. Baurat *Otto March* in Charlottenburg. Die Unterlagen des Wettbewerbs sind durch die Aschrott'sche Grundstücks-Verwaltung in Kassel zu beziehen.

Stadttheater in Köln. Das Bauprogramm nebst Bedingungen und Lageplan für diesen Wettbewerb können vom städtischen Hochbauamte in Köln unentgeltlich bezogen werden.

Miscellanea.

Aethiopische Eisenbahnen. Die «Compagnie Impériale des chemins de fer Ethiopiens à Paris» hat nach Eingang und Prüfung der Projekte und Offerten für die Lokomotiven, welche für die Strecke Djibouti-Harar bestimmt sind, die Vorlage der «*Schweiz. Lokomotiv- und Maschinenfabrik Winterthur*» angenommen und diesem Etablissement vorläufig vier Stück Lokomotiven mit Tendern in Auftrag gegeben. Die Maschinen sind für 1 *m* Spur zu bauen, erhalten drei gekuppelte Achsen mit 8 *t* Maximal-Belastung pro Achse und einer vorderen Bisselachse, sind also nach dem sog. Mogultyp zu konstruieren. Das Leergewicht der Maschine wird rund 25 *t*, das Dienstgewicht etwa 29 *t* betragen. Der Tender, welcher für eine Strecke von 150 *km* Wasser fassen muss, wird vierachsig, bezw. mit zwei zweiachsigen Bogies gebaut und erhält ein Leergewicht von rund 10 *t* und ein Dienstgewicht von etwa 23,5 *t*. Die Lieferung der Maschinen hat pro 1899 zu erfolgen.

Redaktion: A. WALDNER
Flössergasse Nr. 1 (Selnau) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Gesellschaft ehemaliger Studierender
der eidgenössischen polytechnischen Schule in Zürich.

Stellenvermittelung.

Gesucht nach Italien ein junger, selbständig arbeitender *Ingenieur*, der schon Drahtseilbahnen konstruiert hat. (1154)

Gesucht ein jüngerer *Ingenieur* zu einem Wasserbau. (1155)

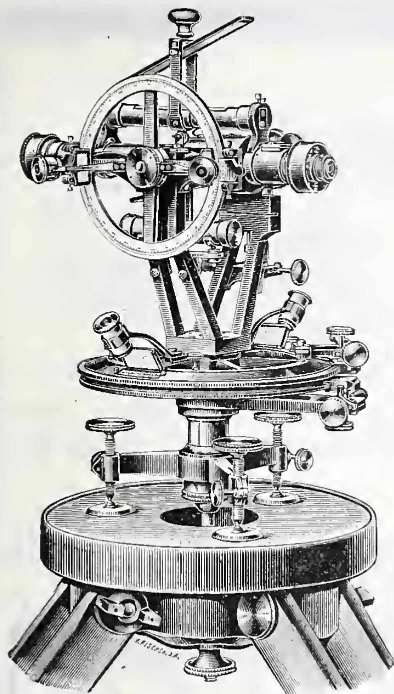
Gesucht ein jüngerer *Ingenieur*, guter Zeichner mit etwas Praxis im Eisenbahnbau. (1156)

Auskunft erteilt Der Sekretär: *H. Paur*, Ingenieur,
Bahnhofstrasse-Münzplatz 4, Zürich.

hätte stattfinden sollen, so recht der Gegensatz zwischen Poesie und Prosa (denn ein Repetitorium ist doch gewiss höchst prosaisch!). Die Bahn war fertig bis eine gute Strecke oberhalb Riffelberg; weiter oben hatten wir Gelegenheit, alle die Arbeiten, die ein Bahnbau bedingt, zu sehen und zu studieren. Ueber die Bahn selbst brauche ich weiter nichts zu sagen, das ist schon früher in der Bauzeitung in ausführlicher Weise geschehen; nur das will ich sagen, dass wir alle darob ganz entzückt waren; eine Fahrt da hinauf zählt zum Schönsten, was man überhaupt haben kann; ich glaube so was gibt's überhaupt auf der ganzen Welt nicht mehr. Ganz oben trafen wir noch viel Schnee, ein Umstand, welcher der Gornergratbahn viel Schwierigkeiten machte; eine Menge Arbeiter waren da beschäftigt, einen Weg zu bahnen. Wir nahmen das bischen Schneewaten ganz gerne in Kauf; war dies doch nur ein ganz geringer Tribut, ich möchte fast sagen ein unendlich kleiner Tribut an das Schöne, was uns oben erwartete. Das Panorama war grossartig, alle die Bergriesen waren so klar und glänzten so wunderbar in der Sonne, dass man glauben mochte, sie hätten für den Empfang der paar zukünftigen Ingenieure extra ihr Sonntagskleid angezogen, wohl um uns einzuladen, später auch auf sie hinauf Bahnen zu bauen; doch werden wir dies eine Zeit lang noch hübsch bleiben lassen! Der Abstieg wurde nun vollständig zu Fuss zurückgelegt; zum ersten Mal während der Exkursion hatten wir da Regen; doch hatten wir ja bereits gesehen, was man überhaupt sehen kann; so schadete uns denn das bischen Abkühlung nicht im geringsten. Für den Abend war von der Unternehmung der Gornergratbahn eine Kneipe angesagt; der Einladung leistete man selbstverständlich in corpore Folge.

Andern Morgens musste, teilweise zwar mit schwerem Kopf, von Zermatt Abschied genommen werden; hinunter gings nun wieder durch das Rhonethal, allerdings bei strömendem Regen. Während ein Teil der Teilnehmer in Vevey blieb, verbrachte ein anderer den Nachmittag in Lausanne, der Gewalthaufe aber fuhr noch nach Genf, um die dortigen Wasserwerke, hauptsächlich die grosse Wehranlage in Chèvres zu besichtigen. Nachts 2 Uhr fanden sich dann alle wieder in Lausanne zusammen, um gemeinschaftlich nach Zürich zu fahren.

Damit war die in allen Beziehungen äusserst gelungene Exkursion beendet. Das Wetter, das wohl hiebei einen wichtigen Faktor spielen musste, hatte eine Ausnahme von der Jahresregel gemacht und sich vortrefflich gehalten. Ueberall, wo wir hinkamen, wurden wir äusserst liebenswürdig empfangen, überall stellten sich kundige Ingenieure bereitwilligst zur Verfügung, wobei sie uns aber nicht wie Studenten, sondern viel eher wie Kollegen entgegenkamen. Allen denen, die irgendwie zum Gelingen der Exkursion beigetragen haben, besonders aber deren Veranstalter und Leiter sei hier noch der herzlichste Dank ausgesprochen. *E. B.*



Kern & Cie

mathem.-mechan. Institut,

Aarau.

Gegründet 1819.

Anfertigung sämtlicher Instrumente für

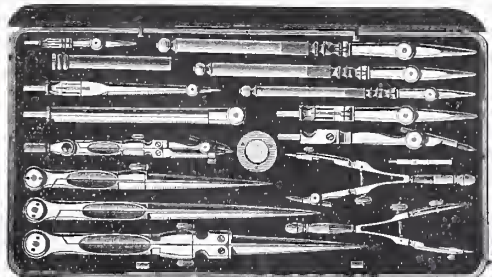
Topographie, Geodäsie und Astronomie.

Prima Schweizer Präcisions-Reisszeuge

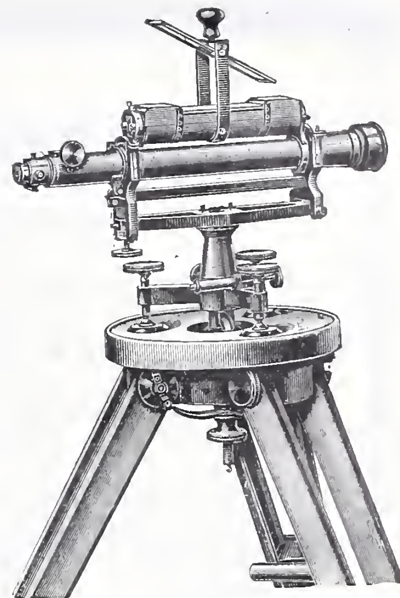
für Ingenieure und Architekten.

18 höchste Auszeichnungen nationaler und internationaler Ausstellungen.

Stets neueste Konstruktionen.



Kataloge gratis und franko.



Musterlager bei
HH. **Billwiller & Kradolfer,**
Clausiusstrasse 38,
beim Polytechnikum in **Zürich.**

Bewährtestes Verfahren zur Verkupferung von Zinkarbeiten.

G. EGLI. Zinkornamentenfabrik

Seefeldstr. 67/69 **ZÜRICH** V



Fabrik

gestanzt., gegoss., gedrückt. u. gezogener Metallornamente.
Musterbuch über Zinkornamente.

Ausführung architektonischer, kunstgewerblicher Bauartikel nach eingesandten Modellen oder Zeichnungen in Zink, Kupfer, Messing, Blei, Aluminium etc.,
wie:
Dachspitzen, Turmaufsätze, Mansardenfenster, Gesimse, Wasserspeier, Palmetten, Rosetten, Consolen, Bekrönungen, Balustraden, Gratwulsten, Firstkämme, Schuppenbleche, Schindeln, Garnituren, Köpfe, Figuren etc. etc.

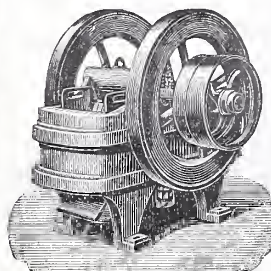
Stanzerei, Giesserei, Drückerei, Zieherei.
Kraftbetrieb.

FRIED. KRUPP GRUSONWERK

Magdeburg-Buckau.

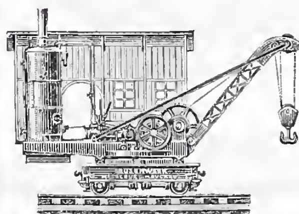
Zerkleinerungs-Maschinen

namentlich



Steinbrechmaschinen, zur Herstellung von Schotter für Strassen u. Eisenbahnen.
Kugelmühlen (D. R. P.) mit stetiger Ein- u. Austragung, zum Vermahlen von Cement, Chamotte, Erzen, Thomasschlacken u. s. w.
Griesmühlen (D. R. P.) zum Feinmahlen.
Excelsior-Schrotmühlen.
Vollständige Einrichtungen für Cement- u. Chamottefabriken, Gyps-, Trass-, Kalk-, Mörtel- und Asphaltmühlen.
Mischmaschinen für Beton, Mörtel u. s. w.
System Böklen.

Krahne jeder Art.



Aufzüge für industrielle Zwecke.
Hydraulische Kippvorrichtungen zum Entladen von Eisenbahnwagen in Schiffe.

Gas-Motoren.
Präzisions-Gasmotoren
für elektrische Betriebe.

Hartguss-Brechbacken, Hartguss- und **Stahlgussräder, Radsätze, Transportwagen, Weichen, Herz-** und **Kreuzungsstücke.**
Hartgussmäntel für Chausseewalzen und **vollständige Chausseewalzen.**

Sonstige Artikel aus Hartguss, Stahlformguss u. Temperguss.

— Preisbücher kostenfrei. —

Vertreter: **Edouard Hanus,** rue Petitot 11, **Genf.**

Vertreter für die Schweiz: **Walter Ernst & Cie.** in **Winterthur.**

BOCHUMER VEREIN für BERGBAU und GUSSSTAHL-FABRIKATION in BOCHUM. Westfalen

Abtheilung:
Feld-, Forst- und Industrie-Bahnen aller Art

VERTRETEN DURCH
B. BAARE,
Berlin NW., Luisen-Str. 31.

HERSTELLUNG VOLLSTÄNDIGER BAHNANLAGEN.
STÄHLERNE u. HÖLZERNE LOWRIES IN DEN NEUESTEN KONSTRUKTIONEN.
PROSPEKTE u. KOSTENANSCHLÄGE STEHEN GERN ZUR VERFÜGUNG.
TENDER-LOCOMOTIVEN.
LAGER in BERLIN u. BOCHUM
SCHLEPP-WEICHEN.
WALDBAHNWAGEN.
STAHLMULDENKIPPWAGEN.
ZUNGENWEICHEN. TRANSPORTABLE DREHSCHEIBEN KURVENRAHMEN



Gummihosen
Gummistrümpfe
Haubenjacken
Complete Taucheranzüge,

sowie alle andern

Kautschukwaren

für technische Zwecke

empfehlen

Alf. Diener & Co.,
Mythenstrasse 29,
Zürich II.

Submissions-Anzeiger.

Termin	Stelle	Ort	Gegenstand
21. August	Rettungs-Anstalt	Balgach (St. Gallen)	Anstrich des Gebäudes der Rettungs-Anstalt Balgach.
22. »	Schärer, Posthalter	Safenwyl (Aargau)	Aeusserer Verputz eines Wohnhauses, bestehend in Gipser- und Malerarbeiten.
22. »	Ulrich Brunner	Wengen (Bern)	Ausführung einer Wasserleitung mit Hydrantenanlage in Wengen.
23. »	Hochbauamt I	Zürich Postgebäude	Erd-, Maurer- und Steinhauerarbeiten zu den Umfassungsmauern und zum Hauptportal des Friedhofes Nordheim.
23. »	Gemeinderatskanzlei	Igis (Graubünden)	Bau eines Schulhauses in Landquart.
26. »	Gemeindeamt	Sils (Graubünden)	Neubedachung des Schulhauses (Pallaz) in der Gemeinde Sils i. D.
26. »	Wasserversorgungs-kommission	Alvaschein (Graubünden)	Anlage einer Wasserleitung mit Hydranten für die Gemeinde Alvaschein. Kostenvoranschlag 15 000 Fr.
27. »	J. Zweifel, Verwalter	Linthal Scheitgasse (Glarus)	Herstellung des Strässchens Thierfehd-Pantenbrücke in zwei Abteilungen.
28. »	Huber, Kirchmeier	Dagmersellen (Luzern)	Aeusserer Verputz der Kirche in Dagmersellen.
29. »	J. Studer	Eggerswil (Luzern)	Bau eines neuen Käserei-Gebäudes in Eggerswil bei Nottwil.

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Bd XXXII. Revue polytechnique № 9.

Schweizerische Bauzeitung

Abonnementspreis:
Ausland . . . Fr. 25 per Jahr
Inland . . . . „ 20 „ „

Für Vereinsmitglieder:
Ausland . . . Fr. 18 per Jahr
Inland . . . . „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonniert wird.

Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Kommissionsverleger* und *alle Buchhandlungen* und *Postämter.*

Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik
Herausgegeben
von
A. WALDNER
Flössergasse Nr. 1 (Selnau) ZÜRICH.
Verlag des Herausgebers. — Kommissionsverlag: **Ed. Rascher, Meyer & Zeller's Nachfolger** in **Zürich**, Rathausquai 20.

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum 30 Cts.
Haupttitelseite: 50 Cts.
Inserate nimmt allein entgegen:
Die Annoncen-Expedition von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, Breslau, Dresden, Frankfurt a. M., Hamburg, Köln, Leipzig, Magdeburg, München, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, London.*

Organ
des Schweizer. Ingenieur- und Architekten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Bd XXXII. ZÜRICH, den 27. August 1898. № 9.

Schürmanndecken, Ia Verblendsteine, Scheidewände ✚ 15483, Felix Beran, Zürich, Stockerstrasse 39. Telephon 1508

G. A. Pestalozzi,
Zürich,
Lack- und Farbenfabrik,
liefert als Specialität **Limotinfarben,** solides und billigstes Anstrichmittel für Kirchen, Schulhäuser, Fabriken etc. (3 Cts. per m^2) Prospekte und Muster **gratis** und **franko.**

Vormals Zollingersche Glashandlung
Mörikofer & Looser
Zürich I, Rennweg 15 und 17.
Grosses Lager in Tafelglas
Dessin- und Farben-Glas,
Rohglas für Dächer, Glas-Bodenplatten, Drahtglas.
Spiegelglas belegt und unbelegt.
Glasjalousien, Glasziegel, Glaserdiamanten, Kitt, Stiften etc.

Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Elberfeld.



Antinonnin
Völlig geruchlos.
Anerkannt bestes Mittel gegen ***Hausschwamm*** *und die dadurch entstandenen* ***feuchten Wände.***
Wirkt sicher bei Mauerfrass.
Vernichtet den Holzwurm.
Prospekte nebst Gebrauchsanweisung stehen jeder Zeit gern zu Diensten.
Vertreter für die Schweiz:
Basel, PARAVICINI & WALDNER.
Dépôt: **Zürich: ED. MEIER,** Mühlegasse 13.

Rudolf Mosse,
Alleinige Inseratenannahme der Schweiz. Bauzeitung.

Für grössere Umbauten sucht einen tüchtigen, in solchen Bauten erfahrenen
Bauführer,
mit Eintritt auf Mitte oder Ende September.
A. Bringolf, Architekt, Luzern.

Herzogl. Baugewerkschule
Wtunt. 31. Oct. Vorunt. 3. Oct. **Holzminden** Wtr. 97/98 1000 Sch.
Maschinen- u. Mühlenbauschule m. Verpfleg.-Anst. Dir. L. Haarmann.



Oefen
liefern nach eigenen pat. Modellen
Gebr. Lincke, Zürich.
Verkaufsmagazine: **57—59 Seilergraben**
Fabrik im **Industriequartier.**

R. & E. Huber, Pfäffikon (Kanton Zürich)
Draht- und Kabelfabrik.
Gummi- und Guttapercha-Waren-Fabrik.
Mechanische Draht- und Hanfseilerei.



Hercules-Velos
seit 12 Jahren bewährtes
Erstklassiges Fabrikat.
Nürnberger Velocipedfabrik Hercules
vorm.
Carl Marschütz & Cie.
Depot für die Schweiz:
Isy Marschütz, Zürich, Bärengasse 13.

Stets Vorrat
in neuen und gebrauchten **Nivellier-Instrumenten, Theodoliten** etc.
Billwiller & Kradolfer,
Techn. Versandgeschäft,
Clausiusstrasse 38, **Zürich,**
beim Polytechnikum.

Stellenausschreibung.
Der Verwaltungsrat der Backsteinfabrik Lugano in Canobbio bei Lugano schreibt hiemit die Stelle eines
administrativen Direktors
zur öffentlichen Bewerbung aus. Pflichtenheft und die bezüglichen Geschäftsreglemente können bei Hrn. Giuseppe Bosia in Lugano bezogen werden, welcher Offerten bis zum 1. September nächsthin entgegennimmt.

Opalin.
Opalfarbiges, gewalztes Glas. Bester Wandbelag in Platten bis 10 m^2 für Spitäler, Restaurants etc. Englische **Closet- und Toiletten**-Einrichtungen. Trog-Closets für Schulen und Fabriken.
Passavant Iselin & Co., Basel.

Für Baubureaux.
Technisch gebildeter Buchhalter sucht Engagement, eventuell als Associé oder Geschäftsführer. Prima Referenzen.
Gefl. Off. sub Chiffre L 3818 Q an **Haasenstein & Vogler, Basel** erbeten.

Email-
Strassentafeln, Hausnummern, Firmenschilder, Thürschilder — in allen Grössen, Farben und Schriftarten.
Wandbekleidungen, Façaden-Dekorationen — bis 1 Mtr. breit u. 3 Meter lang.
Herdbleche.
Ofen- und Möbeleinlagen (Füllungen).
Geschmackvolle künstlerische, wetterfeste, dauerhafte Ausführung, Preislisten, Musterbuch, Entwürfe, Kostenanschlag, Proben auf Verlangen. Für Händler Vorzugspreise.
Eisenwerke Gaggenau,
Aktiengesellschaft,
Abteilung Kunstemailwerk,
Gaggenau, Baden.



Kassenfabrik
(gegr. 1840)
28 Hottingerstrasse 28.
Garantiert feuerfeste und solide
Panzerkassen
in **eleganter Bauart.**
Geld- und Bücherschränke,
Kassetten, Geldkörbe
etc. etc.

XXV. Generalversammlung

der Gesellschaft ehemaliger Studierender der eidgenössischen Polytechnischen Schule in Zürich.

Sonntag den 7. August 1898 im Grossratssaale zu St. Gallen.

III. (Schluss.)

2. *Die Rechnung pro 1896 und 1897, sowie das Budget pro 1898 und 1899* sind mit einem begleitenden Berichte und dem Revisionsbericht den Anwesenden gedruckt verteilt worden und werden vom Quästor, Herrn Ingenieur Peter, mit einigen Worten begleitet. Derselbe führt aus, dass der Ausschuss mit einer Anzahl rückständiger Jahresbeiträge, welche aus verschiedenen Gründen nicht erhältlich waren, in der Weise aufgeräumt habe, dass er beschloss, denjenigen, welche es nicht vorziehen, die Rückstände sofort zu zahlen, gegen Entrichtung des einmaligen Betrages von 100 Fr. die ausstehenden Beträge nachzulassen. Eine Anzahl Mitglieder, welche auf die betreffenden Cirkulare nicht antworteten und *die ihnen schliesslich zugesandten Einzugs-Mandate refüsierten*, wurden aus dem Adressverzeichnis gestrichen. Herr Peter ersucht die Anwesenden um Genehmigung des Vorgehens des Ausschusses sowohl, als auch der Rechnung und des Budgets. Die Abrechnung per 31. Dezember 1897 ergiebt ein Vermögen von 5651.30 Fr. Der Bestand des Fonds der einmaligen Einzahlung ist 8600 Fr., derjenige des Wildfonds 3100 Fr.

Das Vermögen und die Specialfonds sind in soliden Papieren angelegt, welche im Gewölbe der Aktiengesellschaft Leu & Co. in Zürich verwahrt sind und auch von dieser verwaltet werden.

Das Budget nimmt für die nächste zweijährige Periode als Einnahme 14 100 Fr. in Aussicht, als Ausgabe ebenfalls 14 100 Fr., inkl. 400 Fr. für Unvorhergesehenes.

3. *Wahl des Ausschusses, des Präsidenten, der Rechnungsrevisoren.* Von fünf der bisherigen Mitglieder des Ausschusses liegen schriftliche Erklärungen vor, dass sie zurückzutreten wünschen. Nämlich von den Herren *A. Jeanrenaud*, Architekt, Neuenburg, *A. Jegher*, Ingenieur, Zürich, *J. Kunz*, Chemiker, Basel, *A. Palaz*, Professor. Lausanne und *W. Wyssling*, Direktor des Elektricitätswerkes in Wädensweil. Unter diesen figuriert leider auch der Name unseres verdienten Präsidenten, der von seiner mit Erfolg bekleideten Stelle zurückzutreten wünscht. Ein Mitglied haben wir leider durch den Tod verloren: Herrn *F. Bezzola*, Werkstättenchef der G. B., Bellinzona.

Der Ausschuss beantragt, gelegentlich der Neuwahlen den Ausschuss um vier weitere Mitglieder zu vermehren, welcher Antrag von der Generalversammlung angenommen wird.

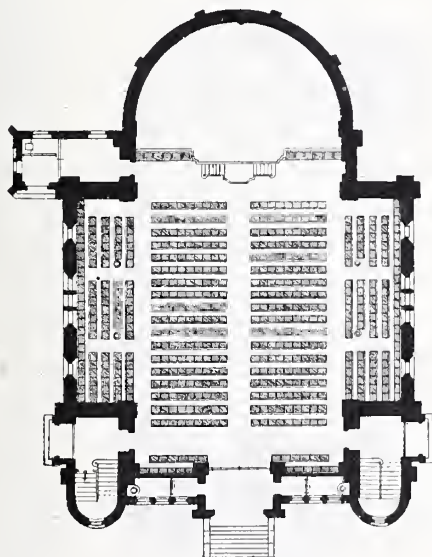
Herr *Oberst Huber* verdankt den Mitgliedern des Ausschusses alle ihre Bemühungen im Interesse der Gesellschaft und beantragt diejenigen, welche eine Wiederwahl nicht ausdrücklich abgelehnt haben, in globo für eine Periode von zwei Jahren wieder zu wählen. Herr Direktor Sand schlägt als Ersatz der zurücktretenden und zur Besetzung der vier neu geschaffenen Stellen die Wahl folgender zehn Kollegen vor: *E. Gremaud*, Architekt in Zürich; *K. E. Hilgard*, Adjunkt des Stadtingenieurs in Zürich; *M. Rosenmund*, Ing. des topogr. Bureau, Bern; *R. Winkler*, Direktor der Pilatusbahn in Alpnachstad; *H. Zschokke*, Chemiker in Basel; *L. de Perregaux*, Ingenieur in Neuenburg; *E. Elskes*, Brückeningenieur der J. S. in Lausanne; *G. Gilly*, Bauinspektor der Rhät. Bahnen, Chur; *L. Kilchmann*, Baudirektor der Stadt St. Gallen und *H. Wagner*, Direktor des Elektricitätswerkes, Zürich.

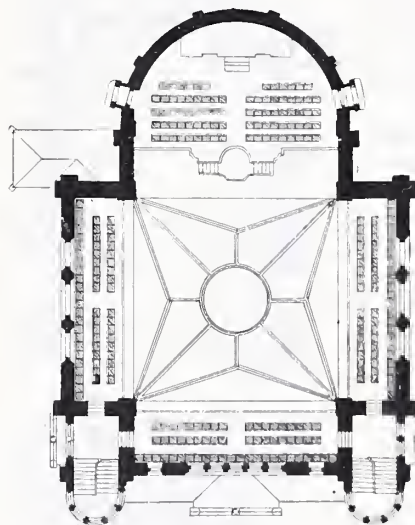
Beide Vorschläge werden angenommen.

Vom bisherigen Vicepräsidenten, Herrn Professor Dr. F. Rudio, liegt eine Zuschrift vor; er bittet, ihn als Präsidenten nicht in Betracht zu ziehen, da durch seine vielfältigen Arbeiten und das neulich angetretene Präsidium der naturforschenden Gesellschaft alle seine Kräfte in Anspruch genommen seien.

Zur Wahl des Präsidenten übergehend, teilt der Vorsitzende mit, dass der Ausschuss der Versammlung Herrn

Wettbewerb für eine neue, französisch-reformierte Kirche in Biel.





Erdgeschoss-Grundriss. 1 : 500. Emporen-Grundriss.

Entwurf von *Bracher & Widmer*, Architekten in Bern.

Die Revisoren, Herr Ingenieur A. Habicht in Schaffhausen und Herr Architekt L. Perrier in Neuenburg beantragen die Abnahme der Rechnung unter bester Verdankung.

Die Rechnungen und das Budget, sowie die Massnahmen des Ausschusses werden von der Generalversammlung genehmigt.

Gotthardbahndir. F. Wüest in Luzern hiezu empfehle, der sich, wenn auch in Anbetracht seiner vielen Amtsgeschäfte nur zögernd bereit erklärt hat, die Wahl anzunehmen, sofern nicht passender Ersatz für ihn gefunden werden könnte. Herr Professor Escher glaubt, es sei den Wünschen unseres langjährigen, verdienten Ausschussmitgliedes, des Herrn Direktor Wüest, Rechnung zu tragen. In der Erwartung, Herr Wüest werde auch weiterhin dem Ausschusse seine Mitarbeiterschaft zu teil werden lassen, stellt er dem Vorschlage des Ausschusses den Antrag entgegen, Herrn *O. Sand*, Direktor der V. S. B., den Festpräsidenten der heutigen Generalversammlung, in Aussicht zu nehmen. Die Abstimmung ergiebt 45 Stimmen für Herrn Wüest, 50 für Herrn Sand, welcher hiemit an die Spitze der G. e. P. gestellt ist.

Von den zwei bisherigen Rechnungsrevisoren fällt einer in Erneuerung, und es wurde neben Herrn Ingenieur *Habicht* in Schaffhausen noch Herr Betriebsdirektor *Jäggi* von der Appenzellerbahn ersucht, sich der Mühe zu unterziehen, die Rechnungen pro 1898 und 1899 s. Z. zu prüfen.

4. *Zeit und Ort der nächsten Generalversammlung.* Unser unermüdlicher Vertreter, Herr Max Lyon, mit Herrn Alfred Schmid aus Paris anwesend, schlägt namens seiner Kollegen vor, die nächste Generalversammlung im Juni 1900 in Paris abzuhalten. Herr Elskes offeriert namens der Waadtländer Kollegen, die Versammlung in Lausanne zu empfangen, sofern Paris nicht beliebe. In der vorberatenden Sitzung des Ausschusses hatte Paris die Mehrheit der Stimmen nicht auf sich vereinigen können, da durch Verlegung der Generalversammlung nach Paris der Besuch derselben für einen grossen Teil der regelmässigsten Besucher derselben sehr erschwert oder geradezu unmöglich gemacht werde.

Herr *Lyon* weist diesem Bedenken gegenüber daraufhin, dass Paris im Jahre 1900 ohnehin das Rendez-vous für alle Techniker bilden werde und dass durch die offizielle Veranstaltung der Generalversammlung den Mitgliedern die Reise nach Paris erleichtert und der Besuch der Ausstellung nutzbringender gemacht werden könne. — Von irgend welchen offiziellen Begrüssungen und Exkursionen ausserhalb der Ausstellung, wie sie 1889 stattfanden, solle diesmal Umgang genommen werden.

Uebrigens stellen sich Herr Lyon und seine Freunde freundlichst zur Verfügung, wenn unsere Kollegen, die nach Paris kommen, specielle Wünsche haben. Sowohl Herr Minister Lardy als Herr Lyon sind in der Lage, überall Zutritt zu verschaffen.

Nachdem noch Herr Oberst *Huber* das Wort ergriffen hatte, um den Antrag Lyon zu empfehlen, wurde mit dem Mehr von 90 gegen 18 Stimmen bei einer Anzahl von Enthaltungen beschlossen, die nächste Generalversammlung in Paris abzuhalten.

5. *Schweiz. Staatsbahn und eidgenössisches Polytechnikum.* Das mit lebhaftem Beifalle aufgenommene Referat des Herrn Gotthardbahndirektor *Dietler*, welches in extenso in Nr. 7 Bd. XXXII der Bauzeitung abgedruckt ist, schliesst mit folgendem Resolutionsantrag:

«Infolge der Verstaatlichung der schweizerischen Hauptbahnen besteht ein grosses nationales Interesse, eine Anstalt für die wissenschaftliche Ausbildung der höheren Eisenbahnbetriebsbeamten zu errichten.»

«Das Schweizervolk hat mit der Annahme des Bundesgesetzes vom 15. Oktober 1897, Art. 44, sich auch grundsätzlich dafür ausgesprochen, dass es die Aufgabe des Bundes sei, für die entsprechende Ausbildung der Beamten der Bundesbahnen zu sorgen.»

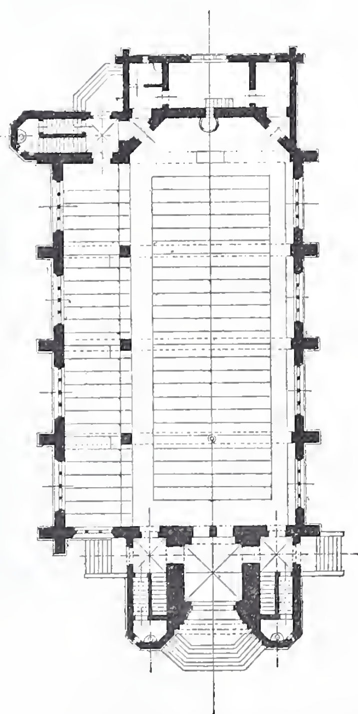
«Während für die Ausbildung der Mehrzahl der Beamten und ständigen Angestellten die Errichtung besonderer Eisenbahnschulen zu empfehlen ist, ist es angezeigt, die höhere Schule mit dem eidgenössischen Polytechnikum zu verbinden und eventuell das ganze vom Bunde geleitete Verkehrswesen an derselben wissenschaftlich zu behandeln.»

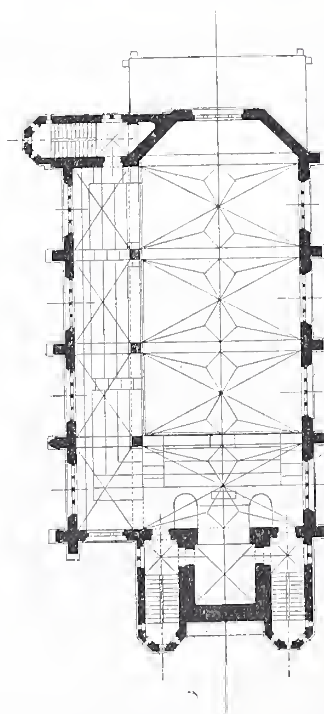
«Es wird deshalb mit dieser Kundgebung der Vorstand unserer Gesellschaft beauftragt, dieselbe in geeigneter Weise bei den Behörden unseres Landes zu vertreten.»

Wettbewerb für eine neue, französisch-reformierte Kirche in Biel.



Perspektive.





Erdgeschoss Grundriss. 1 : 500. Emporen-Grundriss.

Entwurf von *Curjel & Moser*, Architekten in Aarau.

Der Präsident des schweiz. Schulrates, Herr Oberst *Bleuler* ergreift das Wort und dankt namens des Schulrates dem Ausschuss der G. e. P. für die Anhandnahme dieser Frage und dem Redner für sein bedeutungsvolles Votum. Er ist ebenfalls der Ansicht, dass dem eidg. Polytechnikum durch die Bundesbahnen neue Aufgaben erwachsen und dass nicht nur eine Abteilung des Polytechnikums vervollständigt werden, sondern dass etwas Ganzes geschaffen werden sollte. Dabei muss sich der Schulrat auf den Rat von Fachmännern stützen und er hofft auch die vom Ausschuss der G. e. P. bezeichnete Kommission wieder beiziehen zu können, so dass es den vereinten Anstrengungen gelingen möge, bestimmte Vorschläge zu machen.

Die Versammlung, die dem Vortrag und den Worten des Herrn Bleuler mit grosser Aufmerksamkeit gefolgt war, schliesst sich einstimmig der Resolution an und erteilt dem Ausschusse den Auftrag, im Sinne derselben vorzugehen.

6. *Verschiedenes.* Herr Baurat *Lincke* beantragt, angeregt durch die soeben in Abbruch begriffene, s. Z. so sehr bewunderte Drahtseil-Transmissions-Anlage in Schaffhausen, es möge die G. e. P. dahin wirken, dass solche und ähnliche, historisch für die Entwickelung der Mechanik wichtige Objekte am eidg. Polytechnikum durch Zeichnung und Beschreibung*), und soweit thunlich und nötig, durch Aufbewahrung wesentlicher Teile derselben vor Vergessenheit bewahrt werden. Dieser Antrag wird vom Präsidenten zu Handen des Ausschusses entgegengenommen.

7. *Ehrenmitglieder.* Der Präsident erinnert daran, dass unser verehrter Professor Zeuner, Ehrenmitglied der G. e. P., im Herbste sein 70. Jahr vollenden wird und ersucht den Ausschuss zu ermächtigen, die G. e. P. bei diesem festlichen Anlasse in gebührender Weise zu vertreten.

Baurat Lincke dankt namens der Schüler Zeuners dem Ausschusse für diese Anregung und bittet alle, die das Glück hatten, Zeuner zum Lehrer zu haben, sich der vom Ausschusse beabsichtigten Kundgebung anzuschliessen.

Der *Präsident* beantragt sodann, zu *Ehrenmitgliedern* der G. e. P. zu ernennen:

a) Professor *Julius Stadler*, der seit Gründung des Polytechnikums bis zum Jahre 1893 an der Bauschule gelehrt hat, der auch heute noch zu den vielen mit Verehrung ihres einstigen Lehrers gedenkenden ehemaligen Schülern in enger Beziehung steht. — Professor Stadler wird morgen am 8. August 1898 die Feier seines siebenzigsten Geburtstages begehen; zu dieser wollen auch wir uns mit einem Grusse einstellen.

b) Professor Dr. *C. Cramer*, den in der ganzen Gelehrtenwelt bekannten Forscher, Nachfolger Nägelis auf dem Lehrstuhl der Botanik, dessen vierzigjähriges Professorenjubiläum wir im vergangenen Jahre gefeiert haben.

c) Professor Dr. *A. Krämer*, welcher im Verein mit dem Vorgenannten die Landwirtschaftliche Schule am Polytechnikum organisiert hat, sie durch 25 Jahre als Vorstand geleitet und ihr die angesehene Stellung errungen hat, die sie heute einnimmt.

Die Versammlung stimmt mit Acclamation den Anträgen des Ausschusses zu und ehrt die Genannten durch Erheben.

d) Ebenso wird auf Antrag von Direktor Sand unter allgemeiner Zustimmung der abtretende Präsident *A. Jegher* in Anerkennung seiner vielen Verdienste um die Gesellschaft zum Ehrenmitgliede ernannt.

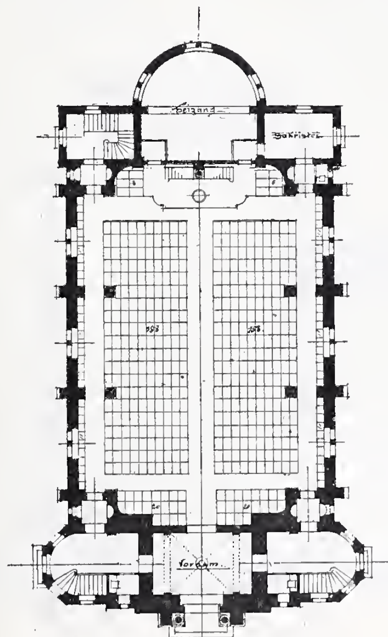
* * *

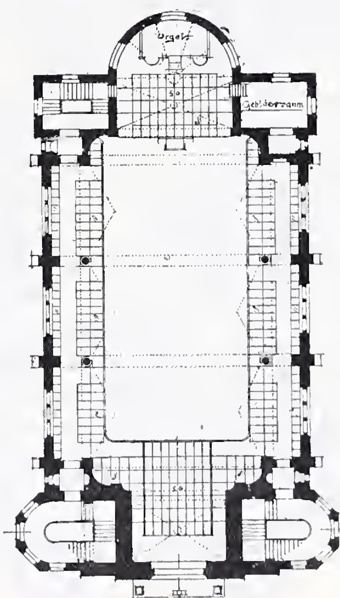
Mit den Ausdrücken herzlichen Dankes für diese Auszeichnung und der Versicherung auch weiterhin gerne seine Kräfte der G. e. P. widmen zu wollen, schliesst der Präsident die Generalversammlung um 1 Uhr.

Wettbewerb für eine neue, französisch-reform. Kirche in Biel.



Perspektive.





Erdgeschoss-Grundriss. 1 : 500. Emporen-Grundriss.

Entwurf von Professor *A. Stöcklin*, Arch. in Burgdorf.

Wettbewerb für eine neue, französisch-reformierte Kirche in Biel.

(Mit einer Tafel.)

Unsere heutige Nummer enthält auf Seite 63—66 und auf beifolgender Tafel Abbildungen sämtlicher, in obgenanntem Wettbewerb mit Preisen bedachter Entwürfe. Das Preisgericht hat zwischen den vier prämiierten Entwürfen der HH. Architekten *Bachmann, Bracher & Widmer, Curjel & Moser* und Prof. *Stöcklin* keine Rangordnung aufgestellt und die zur Verfügung stehende Summe von 3000 Fr. gleichmässig unter die vier genannten Bewerber verteilt.

Der Wettbewerb ist heute noch nicht erledigt, denn es fehlt immer noch der wesentlichste Teil desselben, die

*) Eine ausführliche Beschreibung und Darstellung (durch neun Doppeltafeln) der Turbinenanlage und Seiltransmission des Wasserwerkes in Schaffhausen findet sich im Jahrgang 1867 der von Bolley und Kronauer herausgegebenen *Schweizerischen Polytechnischen Zeitschrift*, die im Gründungsjahr der G. e. P. 1869 aufgehört hat zu erscheinen. Die Red.

öffentliche Bekanntgabe des preisgerichtlichen Gutachtens. Die Mitteilung desselben wurde uns, nach wiederholten Anfragen, endgültig und mit Bestimmtheit bis spätestens Mitte August zugesagt, was aus unserer Briefkasten-Notiz in Nr. 5 d. B. vom 30. Juli a. c. hervorgeht. Da das Gutachten bis heute noch nicht eingetroffen ist, so wollen wir die Veröffentlichung der preisgekrönten Entwürfe nicht noch länger hinausschieben.

Die Ausschreibung des Wettbewerbes erfolgte im November letzten Jahres und ein Auszug des bezüglichen Programmes findet sich in Bd. XXX Nr. 20 unserer Zeitschrift vom 13. November 1897. Da sich der Wettbewerb nun schon über drei Vierteljahre hinauszieht und das Interesse an demselben bald nur noch ein historisches geworden ist, so scheint es uns gerechtfertigt, einen kurzen Rückblick auf den bisherigen Verlauf desselben zu werfen.

Das Preisgericht wurde ursprünglich aus den HH. Prof. *Auer* in Bern, Prof. *Recordon* in Zürich, *Piquet* in La Chaux-de-Fonds, *van Muyden* in Lausanne, Stadtbaumeister *Fehlbaum*, Baukommissions-Präsident *Bourquin-Borel*, Kirchenrats-Präsident *H. Türler* und Pfarrer *Gétaz* in Biel bestellt. Da Herr Professor *Auer* wegen längerer Landesabwesenheit als Preisrichter zurücktrat, so wurde an dessen Stelle Herr Regierungsrat *Reese* in Basel gewählt.

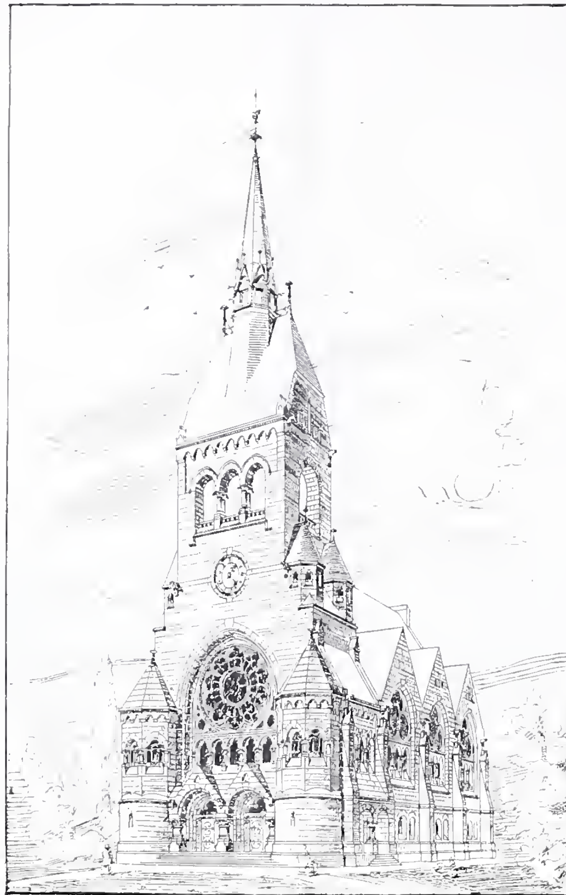
Schon beim Versenden der Programme an die Bewerber geschah eine bedauerliche Verwechselung. Es wurden nämlich an Stelle der definitiven, von den Preisrichtern gutgeheissenen Programme an verschiedene Bewerber Probeprogramme versandt, die als Einlieferungstermin das unrichtige Datum vom 15. Febr. trugen, während die Preisrichter den Einlieferungstermin auf den 31. März d. J. festgesetzt hatten (siehe unsere Notiz in Bd. XXXI S. 77). Auf letzteren Zeitpunkt wurden 45 Entwürfe eingesandt. Das Preisgericht versammelte sich am 12. April in Biel und traf den bereits genannten, in Bd. XXXI Nr. 16 u. Z. vom 16. April mitgeteilten Entscheid.

Seither sind nun mehr als vier Monate verflossen, ohne dass den 45 an diesem Wettbewerb beteiligten Architekten über die Gründe, welche bei der Prämiierung massgebend gewesen sind, irgendwelche Auskunft gegeben worden wäre. Verschiedene Reklamationen über die Art und Weise der Beurteilung der eingelaufenen Entwürfe, von welchen uns namentlich *eine* beachtenswert erschien, konnten wir nicht zur Veröffentlichung bringen, da wir konsequenter Weise zuerst die Grundsätze kennen mussten, welche für das Preisgericht in der Beurteilung wegleitend gewesen sind. — Wir haben nun schon seit bald zwei Dezennien die Ehre, an der Leitung unseres schweizerischen Fach-Organes zu stehen, aber in diesem verhältnismässig langen Zeitraum ist uns von den zahlreichen architektonischen Wettbewerben kein einziger erinnerlich, bei dessen Erledigung die Interessen der daran Beteiligten so wenig beachtet worden sind.

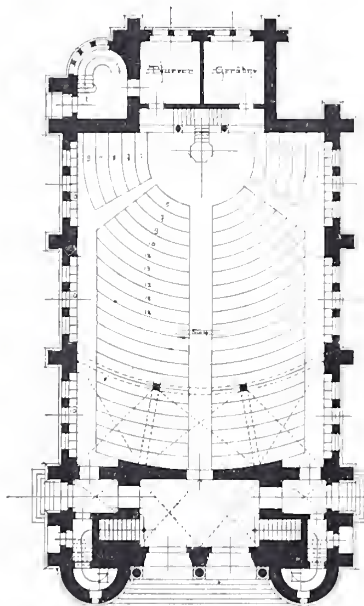
Dass bei solchen, glücklicherweise in unserem Lande fast unerhörten Verschleppungen das Konkurrenz-Verfahren gehoben und gefördert werde, möchten wir nicht behaupten. Ein öffentlicher Wettbewerb ist wesentlich Vertrauenssache. Die Bewerber opfern ihre Zeit und ihre Kraft einer öffentlich gestellten Aufgabe. Sie thun dies unter der Voraussetzung, dass ihre Leistungen richtig und sachgemäss beurteilt werden und machen daher ihre Beteiligung von der Zusammensetzung des Preisgerichtes abhängig, die deshalb, laut unseren Grundsätzen, bei jeder Ausschreibung bekanntzu geben ist. Wir sind selbstverständlich weit davon entfernt, der Mehrzahl der Preisrichter irgendwelche Schuld an der gerügten Verschleppung beizumessen. Im Gegenteil sind wir überzeugt, dass diese Mehrzahl selbst ungehalten darüber ist. Wir wollen auch nicht untersuchen, wo dei Hemmschuh steckt; aber es scheint uns, wenn jemand derart mit dringenden Amtsgeschäften überladen, dass es ihm unmöglich ist, innert vier Monaten ein, wenige Seiten umfassendes Gutachten abzugeben, so sollte er eben solche Ehrenämter nicht annehmen.

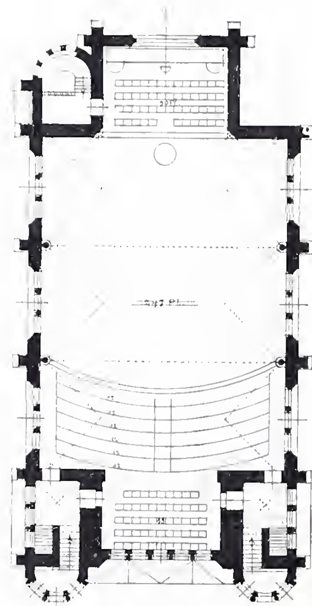
Bei einer Reihe von Wettbewerben hat das Preisgericht seine Sitzungen nicht eher geschlossen, bis ein vom Sekretär desselben ausgearbeiteter, vorläufiger Entwurf des Gutachtens vorgelegt werden konnte. Da sich die definitive Ausarbeitung des bezüglichen Aktenstückes auf dem Cirkularweg erledigen liess, so war es möglich, die Veröffentlichung desselben innert kurzer Frist zu bewerkstelligen. Wäre man in Biel so verfahren, so hätte dieser Wettbewerb einen ehrenvolleren Ausgang gefunden.

Wettbewerb für eine neue, französisch-reformierte Kirche in Biel.



Perspektive.





Erdgeschoss-Grundriss. 1 : 500. Emporen-Grundriss.

Entwurf von Arch. *Ph. Bachmann* von Beggingen (Kt. Schaffh.), z. Z. in Hannover.

Miscellanea.

Hängebrücke bei Langenargen. Den bemerkenswerten Gewölbekonstruktionen des unlängst verstorbenen Präsidenten von Leibbrand stellt sich in Kühnheit des Entwurfes und Eleganz der Formen ebenbürtig die genannte Brücke zur Seite (siehe Abbild, S. 67).



Hauptfassade. Masstab 1 : 500. Seitenfassade.

Wettbewerb für eine neue, französisch-reformierte Kirche in Biel.

Entwurf von *Bracher & Widmer*, Architekten in Bern.

Die Brücke liegt im Zuge der Landstrasse von Friedrichshafen nach Lindau. An ihrer Stelle stand eine aus fünf Oeffnungen bestehende Holzbrücke mit steinernen Ortpfeilern und hölzernen Mitteljochen. Diese in gutem Zustande befindliche Brücke wurde durch das bekannte, infolge rascher Schneeschmelze eingetretene Hochwasser in den ersten Tagen des März 1896 zerstört. Die äusserst rasch verlaufende Hochwasserwelle der Argen riss, wie alle übrigen Brücken mit Mitteljochen, so auch diese so gründlich weg, dass ausser den beiden Ortpfeilern nichts mehr von ihr übrig blieb.

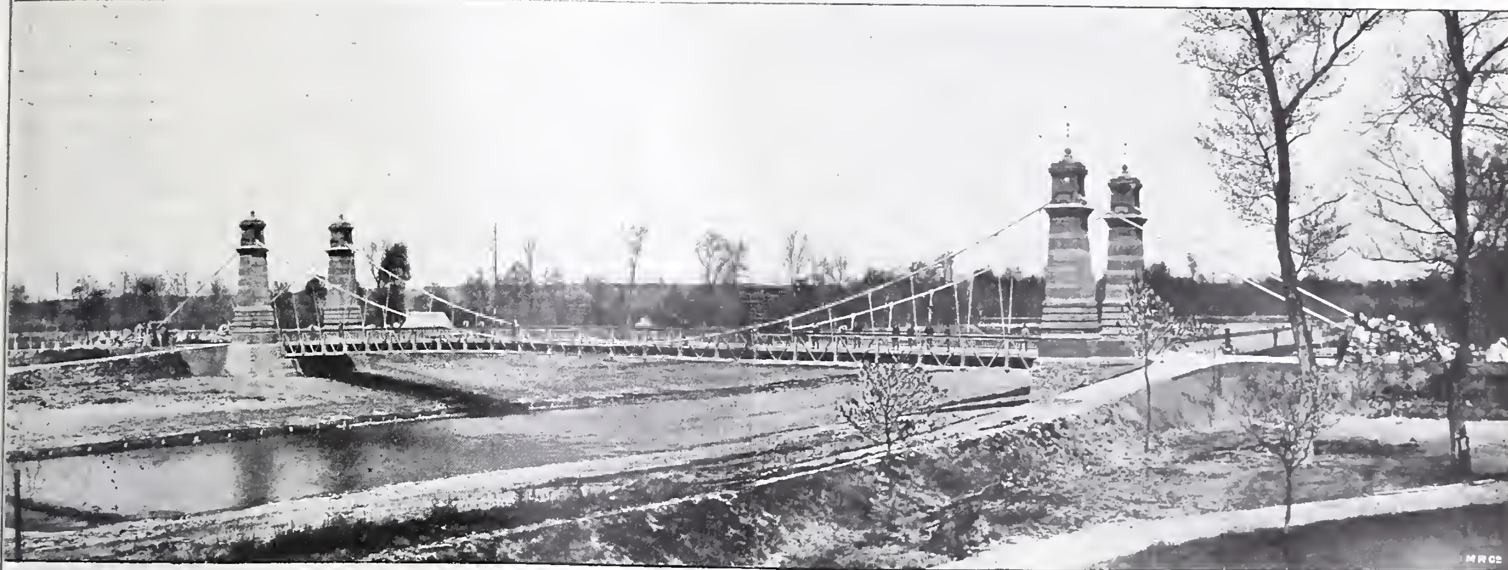
Es konnte nicht ratsam erscheinen, für die neu zu erstellende Brücke Mittelunterstützungen in den Fluss einzubauen. Hier konnte nur eine Brücke mit einer einzigen, das Hochwasser der Argen vollkommen überspannenden Oeffnung in Frage kommen. Der ursprüngliche Gedanke, die Argen mit einem etwa 65 *m* weiten Betonbogen zu überwölben, musste aufgegeben werden, nachdem die Untersuchung des Baugrundes die Unmöglichkeit einer vollkommen sicheren Gründung ergeben hatte. Man war deshalb zur Wahl einer Eisenkonstruktion genötigt. Als Vorbild bot sich die Konstruktion einer Kabelbrücke, wie sie von der Maschinenfabrik Esslingen durch ihren Oberingenieur Kübler für die Ueberbrückung der Donau bei Budapest entworfen und bei der grossen internationalen Konkurrenz mit dem ersten Preise bedacht worden war.*) Die Berechnungen ergaben, dass eine solche Brücke nicht höher zu stehen kommen werde, als eine eiserne Brücke gewöhnlicher Konstruktion, und führten dazu, die Brücke bei einer Strassenbreite von 6 *m* mit einer Tragweite von 72 *m* zwischen den die Auflager des Stahldrahtkabels tragenden Pilonen herzustellen, wobei der an die beiden Kabel aufgehängte Fahrbahnträger die Argen mit 66 *m* lichter Weite und in solcher Höhe überspannt, dass vollkommene Gewähr für die Durchführung auch der stärksten Hochwasser geleistet ist. Die beiden Kabel, welche einen grössten Zug von je 220 *t* aufzunehmen haben, bestehen aus sieben Litzen, von denen die sechs äusseren um die mittlere nach Art eines Seiles gewunden sind. Jede Litze enthält 37 gewundene Stahldrähte von 6,1 bis 6,3 *mm* Durchmesser. Der grösste Durchmesser der Kabel beträgt 133 *mm*. Die beiden Kabel finden ihre Unterstützung auf vier aus Betonmauerwerk errichteten Pilonen von 12,5 *m* Höhe über der Fahrbahn und 18 *m* Höhe über der Fundamentsohle. Die Verankerung der Kabel geschieht mit einer einfachen und sinnreichen Konstruktion in vier von den Pilonen etwa 20 *m* landeinwärts befindlichen, in den Untergrund versenkten Kammern, deren Wände aus starkem Betongemäuer bestehen. Die Kabel wurden angefertigt in dem Karlswerk von Felten & Guillaume in Mühlheim bei Köln. Ihr Transport auf der Bahn und zur Baustelle geschah auf besonders zu diesem Zwecke konstruierten Trommeln mit 3 *m* Durchmesser.

Wie die Konstruktion des Eisenwerks der Brücke neu und eigenartig ist, so ist auch der Aufbau der reich gegliederten Pilonen in einer Weise erfolgt, welche ebenso als Neuerung bezeichnet werden darf. Während sonst derartige Betonbauten entweder aus einzelnen besonders hergestellten Quadern oder aus Rohbau mit nachfolgendem Aufputz der Profilierungen erstellt werden, wurden hier die Pilonen samt ihren Gliederungen aus einer zusammenhängenden Masse in genau gearbeiteten Schalungen erbaut; diese stützten sich gegen ein solides, unverrückbar hergestelltes Holzgerüst, das zugleich zum Aufziehen der schweren Kabel auf die Pilonen benützt wurde. Besondere Sorgfalt erforderte dieses Aufziehen der Kabel auf die Pilonen und ihre genaue Befestigung in den Verankerungen. Nach Fertigstellung des Werkes wurde die Festigkeit der Konstruktion mit Probebelastungen eingehend untersucht, wobei die Messungen mit den Berechnungen sehr gut übereinstimmten.

Die Eisenkonstruktion wurde von der Maschinenfabrik Esslingen entworfen und hergestellt, das verwendete Flusseisen aus den Hüttenwerken in Burbach und Hayingen bezogen. Der Aufbau der Pilonen und des Verankerungsgemäuers wurde in Regie ausgeführt; der Portland-Cement entstammt den vereinigten Cementwerken in Blaubeuren.

Die schön geschwungenen Bogenlinien der Kabel, die Leichtigkeit der Eisenkonstruktion, die schlanken, ihrer Bestimmung entsprechend gegliederten Pilonen gewähren ein gefälliges Gesamtbild der Brückenanlage. Das sich von der Brücke aus entfaltende reiche Landschaftsbild mit der Einmündung der silbern schimmernden Argen in die blauen Fluten des Bodensees, im Hintergrunde umrahmt von den duftigen Höhen des Hochgebirges, wird jeden Besucher des eigenartigen Werkes besonders erfreuen.

Hängebrücke bei Langenargen.



Gesamtansicht.

Die neue Geschwindigkeitsformel von Bazin. Der bekannte französische Ingenieur Bazin, der bereits im Jahre 1865 in dem Werke «Recherches hydrauliques» die Ergebnisse der unter seiner Mitwirkung von Darcy gemachten sorgfältigen Versuche über die Bewegung des Wassers in offenen Kanälen veröffentlicht und wissenschaftlich bearbeitet hat, ist auf diesem Gebiete unermüdlich thätig geblieben. In den «Annales des Ponts et Chaussées», 1897, veröffentlicht er eine Studie, in welcher zahlreiches Beobachtungsmaterial, allerdings nur auszugsweise, und eine neue Geschwindigkeitsformel mitgeteilt wird. Die letztere lautet, wie wir dem Centralbl. der Bauverwaltg. entnehmen:

$$1)\qquad v = \frac{87\sqrt{RJ}}{1 + \frac{\gamma}{\sqrt{R}}},$$

worin J das Gefälle des Wasserspiegels, R = Profilhalbmesser = $\frac{\text{Fläche in } m^2}{\text{benetzter Umfang in } m}$ und γ einen von der Beschaffenheit der Wandungen abhängigen Erfahrungswert, den Rauhigkeitskoefficienten bedeutet. Eine theoretische Herleitung der Formel ist nicht versucht worden, da dies nach den früheren vergeblichen Bemühungen als aussichtslos angesehen werden darf. Es handelt sich daher nur um einen neuen Versuch zur Auffindung einer mit allen Beobachtungen thunlichst übereinstimmenden und deshalb allgemein anwendbaren Formel. Die ältere Bazin'sche Geschwindigkeitsformel

$$2)\qquad v = \frac{\sqrt{RJ}}{\sqrt{\alpha + \frac{\beta}{R}}},$$

*) Bd. XXIII. Nr. 24.

welche die zwei Rauhigkeitskoefficienten α und β enthält, ist also von Bazin selber jetzt verbessert und durch die Formel 1) ersetzt worden. Massgebend war dafür die Erkenntnis, dass die Formel 2), obschon für künstliche Gerinne und kleine Wasserläufe recht brauchbar, mit den Beobachtungen an geschiebeführenden Flüssen und an grossen Strömen weniger gut übereinstimmt als die bekannte Formel von Ganguillet und Kutter:

$$3) \quad v = \frac{23 + \frac{0{,}00155}{J} + \frac{1}{n}}{1 + \left(23 + \frac{0{,}00155}{J}\right)\frac{n}{\sqrt{R}}} \cdot \sqrt{R\,J},$$

welche bisher als die zuverlässigste Geschwindigkeitsformel angesehen wurde.

Es fragt sich nun, ob die neue Formel 1) nicht bloss der Formel 2), sondern auch der Formel 3) vorzuziehen ist. Bazin selbst scheint einen solchen Vorzug in Anspruch zu nehmen, indessen ist ein klarer Nachweis dafür nicht erbracht, und es ist nicht leicht, sich darüber aus dem benutzten Beobachtungsmaterial ein sicheres Urteil zu bilden. Jedenfalls weichen die Formeln 1) und 3) bei passender Wahl der Rauhigkeitskoefficienten γ bezw. n nur wenig von den Beobachtungen ab, und da eine grosse Genauigkeit bei der Berechnung der mittleren Profilgeschwindigkeit ohnehin unerreichbar ist, so wird man beide Formeln als ziemlich gleichwertig ansehen dürfen. Da nun die Formel von Ganguillet u. Kutter sich bereits in allen Ländern gut eingebürgert hat, so liegt ein triftiger Grund, sie zu Gunsten der neuen Formel aufzugeben, anscheinend nicht vor. Allerdings ist die letztere leichter zu berechnen, diesem Vorzuge steht aber als Nachteil die grössere Veränderlichkeit des Rauhigkeitskoefficienten gegenüber. Bazin hat die Wasserläufe je nach der Beschaffenheit ihrer Wandungen in sechs Klassen eingeteilt und für jede derselben einen Mittelwert von γ angegeben. Nachstehend sind diese Werte und daneben in der letzten Spalte die ungefähr entsprechenden Werte von n in der Formel 3) zusammengestellt.

Nr.	Beschaffenheit der Wasserläufe	Rauhigkeitskoefficient	
		γ in Formel 1)	n in Formel 3)
1.	Gerinne aus gehobeltem Holz oder glattem Cement	0,06	0,010
2.	Gerinne aus gewöhnlichen Brettern, Quadern oder gut gefügten Backsteinen . . .	0,16	0,012
3.	Kanäle mit Bruchsteinwandungen . . .	0,46	0,017
4.	Kanäle in Erde mit Ufermauern oder abgepflasterten Böschungen, sorgfältig unterhalten, Wasser ohne Sinkstoffe . . .	0,85	0,021
5.	Kanäle und Flüsse, ziemlich regelmässig und rein	1,30	0,025
6.	Dgl. mit steinigen oder bewachsenen Wandungen	1,75	0,030

Die Klasseneinteilung ist aber nur ein mangelhafter und willkürlicher Notbehelf, weil in Wirklichkeit keine scharf von einander getrennte und in sich völlig gleichartige Klassen, sondern sehr verschiedenartige Abstufungen vorkommen. Mit diesem Umstande steht die sprungweise Wahl des Rauhigkeitskoefficienten in einem inneren Widerspruch, und es erscheint angemessener, den Koefficienten nach den jeweiligen Verhältnissen entsprechend einzuschätzen, ohne sich stets auf die Mittelwerte der Klasseneinteilung zu beschränken. Von diesem Gesichtspunkte ausgehend, bietet die Formel von Ganguillet u. Kutter den Vorzug, dass die Werte von n weniger auseinandergehen, als diejenigen von γ. Lässt man die Klasseneinteilung fallen, so ist es leichter, einen passenden Wert von n als von γ zu wählen, weil man bei der Einschätzung des letzteren einen zu grossen Spielraum hat. Somit dürfte die Formel von Ganguillet u. Kutter auch zukünftig noch im Gebrauch bleiben, während die neue Formel von Bazin als eine Verbesserung seiner älteren Formel dankbar zu begrüssen ist und als Ersatz der letzteren neben der Formel von Ganguillet u. Kutter zur allgemeinen Anwendung empfohlen werden kann. Bei der Mangelhaftigkeit der Grundlagen ist es nämlich zweckmässiger, mehrere Formeln versuchsweise anzuwenden und je nach den dabei erhaltenen Ergebnissen und den besonderen Umständen des Falles die gesuchte Grösse einzuschätzen, als sich auf eine einzige Formel zu beschränken und dieselbe mit grosser Genauigkeit auszurechnen.

Der Hornsby-Akroyd-Oelmotor ist durch das Fehlen einer Betriebsheizlampe charakterisiert. Bei ihm schliesst sich an den eigentlichen Cylinderraum, mit diesem durch einen engen Hals verbunden, eine retortenförmige Verbrennungskammer an. Dieselbe ist ohne Wasserkühlung und dient sowohl zur Verdampfung des Erdöles, als zur Entzündung der Ladung. Vor der Inbetriebsetzung des Motors wird die Retorte mittels einer kräftigen Gebläse-Petroleumlampe innerhalb 6 bis 8 Minuten dunkelrot erhitzt, worauf die Lampe erlischt und die Verbrennung in der Retorte die Heizung dieser übernimmt. Sobald der Motor in Gang gesetzt worden ist, fällt also jede äussere Flamme fort. Der Arbeitsprozess ist folgender: Während des Saughubes wird das Erdöl, fein zerstäubt, in den Verdampfer gespritzt und an den erhitzten Wänden desselben vergast. Gleichzeitig saugt der Kolben reine Luft direkt in den Arbeitscylinder. Am Ende des Saughubes ist also in der Retorte nur Erdöldampf, im Cylinderraum nur Luft vorhanden. Beim Kolbenrücklaufe wird letztere verdichtet, wobei ein Teil derselben in den Vergaser gedrückt wird und sich mit dem darin aufgespeicherten Oeldampfe vermischt. Gegen Ende des Kolbenhubes ist soviel Luft in die Retorte gelangt, dass das Gemisch entzündbar geworden ist. Wegen der eigentümlichen Wirkung des engen Verbindungskanales beginnt das Ueberexpandieren der Ladung in den Cylinder erst im innern Totpunkte, wo die Kolbengeschwindigkeit also momentan gleich Null ist. In dieser Stellung ist der Raum zwischen Kolben und Cylinderboden noch mit Luft gefüllt, in welche nun die im Augenblicke der höchsten Kompression entzündete Ladung aus der Retorte hineinexpandiert, dabei den Kolben nach auswärts treibend. Das in dem Cylinder gelagerte, überschüssige Luftquantum sichert eine durchaus vollkommene Verbrennung des Gemisches

Von der XXV. Generalversammlung der G. e. P.

Festbericht.

(Schluss.)

In heiterster Laune langten wir oben an. — Sofort unternahm eine unternehmungslustige, genial angelegte, junge Zürcher Architektenfirma Streifzüge nach den «Schönheiten» des reizenden Dorfes und Details wurden mit und ohne Feldstecher rechts und links studiert. Dass es diesen wissensdurstigen Jüngern der Architektura nicht an genügender Begleitung fehlte, braucht wohl kaum erwähnt zu werden; selbst unser jovialer Stadtbaumeister von St. Gallen fehlte nicht dabei.

Mittlerweile aber hatte «Papa» Ray bereits in der traulichen Gaststube zum Hecht alles vorbereitet zu einer feuchtfröhlichen Laterimskneipe. Als dann das oben erwähnte Expeditionscorps «beutebeladen» (echte Appenzeller Lebkuchen) unter dröhnendem Gejodel seinen Einzug hielt, als «Welsch und Deutsch» das erhebende — «Am Polytechnikum» — sangen, und als unser Wixiant in stets übermütiger Laune nicht mehr von dem «Ewig-Weiblichen» lassen wollte, da herrschte schliesslich eine so humorvolle Stimmung, dass sich die Schar wieder um 10—20—30 Jahre jünger fühlte.

Doch auch diese Sitzung musste ein Ende nehmen; mit einem Hoch auf unsern X Doppelliter auf der Rechnung habenden, verehrten Kollegen aus Budapest schloss dieselbe. — Nun ging's vorwärts, unseren solideren Genossen nach, zur «Fröhlichsegg».

Es war aber auch eine «fröhliche Ecke» da oben! Umgeben von duftigem Tannengrün lagerten die E. P., sich labend an dem vorzüglichen Stoff und dem währschaften «z'obig».

Eine herrliche Rundsicht erfreute auf der Dachterrasse alle die, welche nicht nur leibliche Genüsse kannten. Von der imposanten Gebirgskette des Säntis bis zum fernen Pilatus reiben sich Gipfel an Gipfel; unter uns liegt das hügelige Appenzeller Land, dort das grosse Becken des schwäbischen Meeres und hinaus schweift der Blick über weite Fluren und Ebenen.

Wahrlich, die St. Galler Kollegen haben uns da auf einen Punkt geführt, der geeignet war dem Festtage die rechte Weihe zu geben. Unten von den Tischen im fröhlichen Gewimmel lachte und scherzte und klang es herauf zu den in stiller Bewunderung die herrliche Rundsicht Geniessenden.

Auf einmal kam grosse Bewegung in die Massen, es entspinnt sich ein heisser Zweikampf zwischen einem bekannten älteren, aber immer noch jugendlich feurigen Herrn und der ebenso kräftigen als hübschen Bernerin «Emilie». «Er» zog den Kürzern und wurde, wahrscheinlich deswegen, von seiner würdigen Frau Gemahlin zurück nach seinem Kurort Teufen entführt, was wir alle herzlich bedauerten.

Der Zeiger der Festuhr ging aber mittlerweile rasch vorwärts; es musste auch von hier, so schön es war, geschieden sein. In langen Reihen unter heiterem Geplauder ging es hinunter über Wiesen und durch Wald in ständigem Bummel ins «Nest».

und verhütet zudem eine Berührung der verbrannten Gase mit den Kolbenflächen.

Die Geschwindigkeitsregulierung besorgt ein von der Steuerwelle aus betriebener Centrifugalregulator derart, dass er bei jeder Zündung die Menge des in den Vergaser gelangenden Erdöles der jeweiligen Kraftleistung anpasst. Der Motor arbeitet also je nach der Beanspruchung mit starken oder schwachen Ladungen, wodurch er eine hohe Gleichmässigkeit des Ganges erhält. Als Kraftstoff der Hornsby-Akroyd-Motoren dienen in erster Linie die minderwertigen Erdöle. Die Versuche, bei welchen minderwertiges russisches Erdöl von 0,8235 specifischem Gewicht und einem Entflammungspunkte von 49° C. benutzt wurden, ergaben nach Dinglers pol. Journ. einen Oelverbrauch per Bremspferd und Stunde von 0,554 bis 0,428 *kg* je nach der Belastung des Motors.

Die Ziegelfabrikation im Kanton Zürich. Seit Ende der 80er Jahre war der Ziegelindustrie im Kanton Zürich, entsprechend der sich stetig steigernden Baulust, eine Periode anhaltender Prosperität beschieden. Indessen mischte sich in die Befriedigung über die günstigen Betriebsergebnisse schon vor einigen Jahren die Befürchtung, es möchte sich in nicht sehr ferner Zeit auch hier die Erfahrung bewähren, dass auf eine ausserordentliche Entwickelung ein Rückschlag folgen müsse. Thatsächlich scheinen sich die Geschäftsaussichten der Ziegelindustrie gegenwärtig ungünstig zu gestalten; trotz des befriedigenden Ertrages im verflossenen Jahre ist sie, wie der Bericht der kaufmännischen Gesellschaft über Handel und Industrie im Kanton Zürich für das Jahr 1897 hervorhebt, in die Periode der sinkenden Rentabilität eingetreten. Da die Ziegelei auch bei den besten Einrichtungen noch stark von der Witterung abhängt, so hat der niederschlagsreiche Sommer des verflossenen Jahres die Fabrikation ungünstig beeinflusst und die Herstellungskosten verteuert; anderseits sind die Preise allmählich zurückgegangen. Zudem findet die Ziegelei des Kantons Zürich ihr Absatzgebiet für gewöhnliche Backsteine in der übrigen Schweiz durch die Konkurrenz immer mehr eingeschränkt. Während es einerseits zu begrüssen ist, dass die Bauspekulation — gemahnt durch die Ergebnisse der Wohnungs-Enquete in der Stadt Zürich — in solidere Bahnen einlenkte, so hat anderseits die Verminderung des Bedarfes an Ziegelwaren die Thatsache klargelegt, dass die in den letzten Jahren erheblich vermehrte Konkurrenz bei noch grösserer Einschränkung der Bauthätigkeit der Ziegelindustrie für die Zukunft keine erfreuliche Perspektive eröffnet. Im Interesse des technischen Fortschrittes mag dieser Wettbewerb zwischen den neuen Konkurrenten mit modernen Einrichtungen und den alten Ziegeleien wohl von Vorteil sein. Hat doch der verschärfte Wettkampf in neuester Zeit vorzugsweise anregend gewirkt auf Versuche zur Erfindung der Ziegelmaschinen und des Ringofens, bezw. von Einrichtungen für künstliche Trocknung. Diese könnte im Betriebe einen bedeutenden Fortschritt herbeiführen, sofern tadellos oder billiger funktionierende Systeme als die bisherige Trockung an der Luft vorliegen, was bis jetzt aber noch nicht der Fall zu sein scheint. Zum Schluss weist der Bericht darauf hin, dass die Bestrebungen der einheimischen Ziegelei zur Ersetzung ausländischer Verblendsteine durch schweizerisches Fabrikat im allgemeinen bei der Kundschaft wohlwollende Unterstützung finden.

Die Bogenlampe als Telephon. Ueber eine interessante Beobachtung des Elektrotechnikers Th. Simon in Erlangen wurde in Nr. 21 der Elektrotechnischen Ztschr. berichtet. Derselbe bemerkte beim Arbeiten mit einer Bogenlampe im Laboratorium, dass die Lampe zeitweilig einen Ton erzeugte, als dessen Ursache er die Induktion einer den Zuleitungen der Bogenlampe parallel verlaufenden Leitung mit intermittierendem Strom zu erkennen glaubte. Wenn nämlich der Selbstunterbrecher dieser Leitungen in Thätigkeit war, so indizierten die Stromstösse in den Bogenlampenzuleitungen elektromotorische Kräfte, welche abwechselnd den Bogenlampenstrom verstärkten und schwächten; infolgedessen änderte sich das Volumen des Flammbogens, wodurch die umgebende Luft in Schwingungen geriet. Wurde nun statt der parallel laufenden Zuleitungen in den Bogenlampenstromkreis die Primärwickelung einer Induktionsspule eingeschaltet, deren Sekundärwickelung mit einem Mikrophon und einem galvanischen Element einen Stromkreis bildete, so gab der Flammbogen der Bogenlampe alle von dem Mikrophon erzeugten Töne mit solcher Reinheit wieder, dass sogar gesprochene Worte verständlich übertragen wurden. Wenn an Stelle des Mikrophons und seines zugehörigen Elementes in der obigen Anordnung ein Telephon mit Sekundärwickelung verbunden wurde, so gab dieses sowohl musikalische Töne als gesprochene Laute wieder, welche man neben der Bogenlampe erzeugte. Physikalisch erklärt Simon diese Erscheinung mit den infolge des Wechsels der Stromstärke bewirkten Temperaturveränderungen des Flammbogens, womit auch eine Aenderung seines Volumens auftritt. Von anderer Seite gemachte Beobachtungen sollen ergeben haben, dass das Geräusch im Lichtbogen fast immer nur dann entstanden ist, wenn der Kollektor der die Lampe speisenden Dynamo nach Verstellung der Bürstenbrücke feuerte, und zwar genügte schon die geringste Funkenbildung. Die Stärke des Geräusches nehme ab mit der Zahl der in den Stromkreis eingeschalteten Lampen und werde überdies von der Länge des Lichtbogens beeinflusst. Weiteren eingehenden Untersuchungen muss es vorbehalten sein, festzustellen, wie weit die vorliegenden Erklärungen zutreffen und welche Schlüsse für die Praxis aus jener Erscheinung zu ziehen sind. —

Elektrische Untergrundrohrpost in Budapest. Aus Budapest schreibt man uns: Bei allen Fortschritten, welche Budapest namentlich in Bezug auf sein Verkehrswesen gegenüber anderen Grosstädten aufzuweisen hat, ist bisher einer der wichtigsten Faktoren des öffentlichen Verkehrslebens trotz den allereifrigsten Bemühungen der zuständigen Behörde in der Entwickelung sehr zurückgeblieben. Es ist das Postwesen Budapests, und zwar speciell das Lokalpostwesen, welches heutzutage, wo Budapest doch mit Recht den Titel einer Grosstadt verdient, nicht im stande ist, den Verkehr der postalischen Güter in einer zufriedenstellenden Art und Weise zu bewältigen. Um diesem Uebelstande abzuhelfen und gleichzeitig auch Budapest die noch fehlende sogenannte Rohrpost zu verschaffen, haben die Ingenieure Dr. *Alfred Brunn* und *Viktor Takács* dem kgl. ung. Handelsminister das Projekt einer elektrischen Untergrundrohrpost *für Brief- und*

Nach 8½ Uhr nahm der im Programm vorgesehene Kommers seinen Anfang. Einen glücklichen Griff that unser Festpräsident, indem er Herrn Arch. Pfleghard (einer von der bewussten Firma) zum Kneippräsidium erkor. In dessen flotter Antrittsrede bringt er voll Humor ein «warmgefühltes Hoch» auf die Damen der G. e. P. Unter fachkundiger Leitung entwickelte sich bald eine gar fröhliche Bierstimmung, die durch eine Anzahl gelungener Produktionen der Jungen und Alten stets die nötige Nahrung erhielt.

Speciell möchten wir erwähnen der Leistungen des «gastierenden» Doktoren-Trios von St. Gallen: Herr Dr. jur. Eberli glänzte mit einer solchen Zungenfertigkeitsleistung, dass einem Hören und Sehen verging; Herr Sekretär Dr. Heeb gab in humorvoller Weise «einige Mitteilungen» aus seinem landwirtschaftlichen Departement zum Besten; Herr Dr. Vogt, unser gastfreundlicher Apotheker von gestern Abend, erfreute und ergötzte die Corona mit einer Reihe fideler Couplets, die er seinem «schwarzen Büchlein» entlockte.

Auch die «Aktiven Polytechniker» bewiesen, dass bei ihnen die Leistungsfähigkeit noch die nämliche ist, wie in unseren Studienjahren. Fleissig ertönte auch mancher «allgemeine Cantus», die uns das hübsche offizielle Liederbüchlein (das ich hier gerne lobend noch erwähne) in passender Auswahl bot.

Dass wir aber in der Mehrzahl eben nicht mehr so ganz jung waren, bewies die Thatsache, dass gegen 11 Uhr die Reihen schon gewaltig sich zu lichten begannen. Auch wir «drückten» uns bald nachher, um sanft von des Tages Mühen auszuruhen.

Montag Morgen $7^h 40^m$, ohne Pardon, meldete das Kommandowort des Hrn. Dir. Sand, punkt Abfahrt des Extrazuges nach Rheineck. Doch — wir müssen gestehen — mit technischer Pünktlichkeit fand sich die Mehrzahl der gestrigen Festgenossen ein; nur wenige mussten, höheren Berufspflichten gehorchend, den Weg nach Hause nehmen.

Wir haben einen schönen, aber noch etwas strengen Tag vor uns! Und Glück haben wir auch heute wieder mit dem Wetter; machte der Morgenhimmel ein recht grämliches Gesicht, so erhellte sich dasselbe bald beim Anblicke so vieler wissensdurstiger Techniker.

In Rheineck angelangt, wurde die etwa 140 Mann zählende Kolonne in vier Extrazügen mit der Drahtseilbahn nach dem hochgelegenen Walzenhausen geführt. Auf der Terrasse des Daches der Rheinburg, von wo aus das ganze untere Rheinthal zu unseren Füssen ausgebreitet liegt, erläuterten die Herren Reg.-Rat Zollikofer und Ober-Ingenieur Kraft an Hand von gutem Kartenmaterial die Rhein-Korrektion. Hier oben konnte man so recht deutlich die Grösse dieser gewaltigen Aufgabe, ihre zu erhoffende segensreiche Wirkung erschauen; möge das bedeutende Werk vollständig gelingen.

Auf der Hotelterrasse gab eine duftende Tasse Bouillon Stärkung, da die Grosszahl frühstückslos den Morgen begonnen hatte. Bald wurde aufgebrochen, um nach 1½ stündigem Marsche auf schönem Wege nach der «*Meldegg*» zu gelangen.

Ein einfaches, aber vorzügliches Mittagessen vereinigte uns auf dem Plateau vor dem Hause; für diejenigen, die den allerdings kräftig blasenden Ostwind nicht ertragen konnten, war im Innern getischt. Vortrefflich

Paketverkehr vorgelegt. Das System der automatischen, und ohne Begleitpersonal zu betreibenden Anlage, wie die Form der Ausführung derselben, bilden den Gegenstand eines Patentes der genannten Ingenieure, und es wäre zur Herstellung der ganzen Anlage das Aufreissen der Strassenpflästerungen nur stellenweise und daselbst auch nur für den Zeitraum von etwa acht Tagen notwendig. Vorläufig ist auf Wunsch der Budapester Postdirektion die Verbindung zwischen 23 Postämtern auf beiden Seiten der Donau geplant. Die Projektanten machten sich jedoch auch erbötig, eine Probestrecke auf ihre Kosten und Gefahren herzustellen, wenn sich der Fiskus verpflichten würde, diese Probestrecke nach Jahresfrist gegen Zahlung einer gewissen jährlichen Amortisationsquote zu übernehmen. Der Handelsminister hat nunmehr für diese Probestrecke die Verbindung zwischen dem West- und Ostbahnhofe bestimmt, die Dimmensionen für die ganze Anlage gegeben und die Projektanten aufgefordert, die bezüglichen Pläne und Kostenvoranschläge innerhalb der kürzesten Zeit zu unterbreiten. Es ist somit Aussicht auf eine baldige Verwirklichung dieses Projektes gegeben.

Darstellung von reinem Calcium. Auf dem III. internationalen Kongress für angewandte Chemie in Wien, dessen Verhandlungen am 3. August geschlossen wurden, hat der erfolgreiche französische Forscher *Moissan* Mitteilungen über seine Versuche gemacht, reines Calcium darzustellen. Es ist ihm gelungen, in seinem elektrischen Ofen bei einer Temperatur von ungefähr 3000° C. zum erstenmale das Calcium in absolut reinem Zustande zu erhalten und es hat sich hiebei herausgestellt, dass das auf diese Weise gewonnene Metall eine Reihe merkwürdiger, unerwarteter Eigenschaften besitzt. So z. B. ist es in geschmolzenem Natriummetall leicht löslich und verbindet sich mit Stickstoff und Wasserstoff zu relativ sehr beständigen Verbindungen. Die Calciumstickstoffverbindung dürfte nach Moissan praktische Bedeutung gewinnen, da sie beim Zusammentreffen mit Wasserdämpfen eine reichliche Ausbeute von Calciumhydroxyd und Ammoniak giebt. Vielleicht gelingt es auf diese Weise, den freien Stickstoff der Atmosphäre in nutzbare Stickstoffverbindungen überzuführen, an welchem Problem ja zahlreiche Forscher seit vielen Jahren ihre Kräfte erproben.

Konkurrenzen.

Kantonale Industrie- und Gewerbe-Ausstellung in Thun. Laut dem uns zugekommenen Programm dieses in letzter Nummer erwähnten Wettbewerbes verlangt das Central-Komitee der Ausstellung von den Bewerbern einfach ausgeführte Zeichnungen der Ausstellungsbauten im Masstab von 1 : 200 für die Fassaden und Grundrisse und von 1 : 100 für die zum Verständnis notwendigen Schnitte. Die Ausstellungsbauten bestehen aus den allgemeinen Ausstellungshallen, der Maschinenhalle mit den eidg. Spezialausstellungen (elektr. Kraftübertragung, motorische Kraftbeschaffung, Kleinmotoren, Unfallverhütung, Fabrikhygieine, Samariterwesen, Feuerlösch- und Wehrwesen), dem Wirtschaftsgebäude und der Einwandung (Umzäunung). Diese Bauten sollen derart angeordnet sein, dass für den Besucher eine rasche Orientierung möglich ist. Die gesamte zu überbauende Fläche beträgt rund 10000 m^2 und da für die Bauten ein Einheitspreis von 15 Fr. für den m^2 (bei Zurücknahme des Baumaterials nach Schluss der Ausstellung) zu Grunde gelegt wird, so beträgt die Bausumme 150000 Fr. Das Preisgericht besteht aus den HH. Gewerbemuseums-Direktor *Blom* und Arch. *Davinet* in Bern, Stadtbaumeister *Geiser* in Zürich, Ausstellungsdirektor *Boos-Jegher*, Bauinspektor *Gisler*, Arch. *Itten* und Fabrikant *Zwahlen*, Präsident des Central-Komitees der Ausstellung, sämtlich in Thun. Dasselbe hat sein Einverständnis mit dem Programm erklärt. Der anfänglich auf 1000 Fr. bemessene Betrag für die Prämiierung der drei besten Entwürfe wurde auf 1200 Fr. erhöht. Der Einlieferungstermin ist auf den 15. Oktober festgesetzt. Eine öffentliche Ausstellung der eingesandten Entwürfe ist in Aussicht genommen.

Korrespondenz.

An die Redaktion der Schweizerischen Bauzeitung in Zürich.

In Nr. 6 der Schweiz. Bauzeitung finde ich im Nekrolog auf den verstorbenen E. Pümpin eine Unrichtigkeit, indem dort unter anderem gesagt ist, dass Herr Pümpin als «Inspecteur du matériel roulant» für die Gesellschaft S. O. im Jahre 1871 die Uebernahme des Rollmaterials von den Betriebspächtern Laurent und Bergeron besorgte.

Seit dem 1. Februar 1866 versehe ich *einzig* und *ununterbrochen* die Funktionen als «Inspecteur du matériel roulant» für die frühern Gesellschaften S. O. und S. O. S., sowie der jetzigen J. S. Als solcher vertrat ich bei der oben erwähnten Operation die abtretenden Betriebspächter, während Herr Pümpin als Ersatz für den ursprünglich dafür bezeichneten, jedoch verhinderten Herrn Brand, Depotchef der französischen Ostbahn, als *Experte* unter Leitung des damaligen «Inspecteur des services techniques» und spätern Ober-Ingenieurs *J. Meyer* die Gesellschaft S. O. vertrat.

Ich hielt auf diese Berichtigung, weil noch andere mich interessierende Fragen damit zusammenhängen.

Mit ausgezeichneter Hochachtung,

Lausanne, den 20. August 1898,

L'inspecteur du matériel roulant,

H. Gagg.

Redaktion: A. WALDNER
Flössergasse Nr. 1 (Selnau) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Gesellschaft ehemaliger Studierender
der eidgenössischen polytechnischen Schule in Zürich.

Stellenvermittelung.

Gesucht ein jüngerer *Ingenieur* zu einem Wasserbau. (1155)

Gesucht ein jüngerer *Ingenieur*, guter Zeichner mit etwas Praxis im Eisenbahnbau. (1156)

On demande pour la France, un *ingénieur* en chef très au courant de la construction mécanique et de la partie électrique. (1157)

Auskunft erteilt Der Sekretär: *H. Paur*, Ingenieur, Bahnhofstrasse-Münzplatz 4, Zürich.

mundete auch der überaus trinksame Bernegger Festwein, dem alle Ehre angethan wurde, wovon speciell der Doppellitertisch erzählen kann.

Mit machtvoller Stimme erklärte von des Daches Zinne aus der unermüdliche Hr. Landammann Zollikofer den obern Teil der Rhein-Korrektion. Jedermann hatte die Ueberzeugung gewonnen, dass Hr. Zollikofer mit «Leib und Seele» mitgearbeitet hat an der Verwirklichung dieser Riesenaufgabe, die für einen Teil seines Kantons von so grosser Wohlthat sein wird. Dankender Beifall schloss sich seinen Worten an!

Nach 1 Uhr musste der Abstieg nach der Au beginnen, da unsere Zeit sehr knapp bemessen war. Mehr oder weniger schnell gelangten die Gruppen ins Thal; diejenigen, die schnellere Beine und ausgiebigere Lungen hatten, konnten sich unten im «Schiff» an einem guten Bier erlaben, die Nachzügler mussten sofort mit «über die Grenze».

Auf österreichischem Boden begrüsste uns im Restaurant Habsburg Hr. Ober-Ingenieur Kraft. An den Wänden des Saales gaben die zahlreich ausgestellten Pläne den erläuternden Worten des Sprechers noch bessern Einblick in das Werk, dessen Ausführung wir nun sehen sollten.

Ein langer Rollwagenzug brachte uns an die verschiedenen Arbeitsstellen, wo jedesmal Hr. Ober-Ing. Kraft die passenden Erklärungen gab.

Da unser Organ in ausführlicher Weise durch die Feder des Herrn Ober-Ing. Wey die Rheinkorrektion besprochen, so kann ich mich auch hier kurz halten. Ich erwähne nur noch, dass alle Teilnehmer der Exkursion mit freudigem Gefühl die gewaltigen Fortschritte anstaunten, die das Werk auf österreichischer Seite bis heute zeigt.

Während wir alle mit regstem Interesse teils per Rollbahn, teils zu Fuss das ausgedehnte Arbeitsfeld besuchten, braute es hinter uns sich zu einem Gewitter zusammen. Ratsam schien es nun umzukehren; wir hatten auch keine Zeit mehr zu verlieren. Kaum waren wir in der Nähe der Depots angelangt, als das Wetter losbrach. In wilder Flucht über Schwellen und Schienen retteten wir uns in die schützenden Hallen der Habsburg.

Draussen prasselte das Hagelwetter, drinnen aber klang der Becher. Prof. Felber drückte in beredten Worten Herrn Ober-Ing. Kraft unser aller besten Dank aus für die vortreffliche Führung, und freudig stimmten alle ein zum Hoch! Herr Kraft dankte bewegt für diese Ehrung, indem er und seine Landes-Kollegen ihr Glas auf unser Wohl leerten. Zum Schlusse gedachte Präsident Jegher noch der grossen Verdienste, die sich unser St. Galler-Komitee und Herr Landammann Zollikofer um das Gelingen des vorzüglich verlaufenen Festes erworben; gewiss von Herzen kam der Hochruf, der den lieben St. Galler Kollegen galt.

Das Gewitter war vorüber, die Abendsonne lachte wieder vergnügt herunter; in raschem Laufe wurde auf dem Geleise der k. k. Staatsbahn der Weg nach St. Margarethen zurückgelegt.

Das Fest war zu Ende, herzliches Händeschütteln, auf Wiedersehen — gute Heimreise — klang's nach allen Seiten. Uns führte der Weg über St. Gallen, in dessen «stolzen» Bahnhofhallen nochmals den lieben Kommilitonen ein frohes Prosit und Dankeswort zugerufen wurde.

Jeder aber ging mit der Gewissheit nach Hause, zwei schöne, Herz und Leib erfreuende Tage erlebt zu haben.

Die XXV. Jahresversammlung der G. e. P. reihte sich würdig den früheren an! Arch. *E. Vogt.*

Submissions-Anzeiger.

Termin	Stelle	Ort	Gegenstand
29. August	Eidg. Telegraphen-Inspektion	Olten (Solothurn)	Erdarbeiten für die Kabellegung von Läufelfingen über den Hauenstein zum Tunnelkopf bei Trimbach, etwa 4000 l. *m* Kabelgraben.
30. »	Dr. Ebinger, Präsident der Wasserbau-Kommission	Tägerweilen (Thurgau)	Sämtliche Arbeiten und Lieferungen zur Anlage einer Wasserversorgung in Tägerweilen.
30. »	Arnold Messerli, Wirt	Renan (Bern)	Erd-, Maurer-, Zimmer-, Schreiner-, Hafner-, Schlosser-, Spengler-, Dachdecker-, Gipser- und Malerarbeiten für den Käserei-Neubau im Dorfe Renan.
31. »	Gemeinderatskanzlei	Hohenrain (Luzern)	Korrektion der Güterstrasse Hochdorf-Waldhaus-Ferren in der Gemeinde Hohenrain. Länge 660 *m*.
31. »	Stoll, Bauführer	Andermatt (Uri)	Spengler-, Ziegelbedachungs-, Blitzableitungs-. Schlosser-, Schreiner-, Glaser-, Gipser-, Maler- und Tapeziererarbeiten für das Beamtenwohnhaus bei den Armeeverpflegungsmagazinen in Göschenen.
31. »	Gemeindekanzlei	Rheinfelden (Aargau)	Kanalisationsanlage im Kloosquartier in einer Ausdehnung von rund 550 *m*.
1. Sept.	Gemeinderat	Mollis (Glarus)	Maurer- und Zimmermannsarbeiten zu einem neuen Stall am obern Staffel der Alp «Neuen».
4. »	Direktion der eidg. Bauten	Bern Bundeshaus, Westbau, Zimmer Nr. 101	Schlosser-, Schreiner-, Glaser-, Gipser-, Maler-, Holzcementbedachungs- und Spenglerarbeiten, sowie die Erstellung der Blitzableitungen für die Armeeverpflegungsmagazine und für ein Beamtenwohnhaus bei der Station Ostermundingen.
4. »	H. Boltshauser, Aktuar der Wasserversorg.-Kommission	Amrisweil (Thurgau)	Fortsetzung des Wasserleitungsnetzes nach Hatsweil-Kressibuch, bestehend in Erdarbeit, Liefern und Legen von etwa 2000 *m* Gussleitung und der Anlage von Zuleitungen zu den Häusern.
5. »	Widmer, Gemeindeammann	Gerliswil (Luzern)	Aeusserer Verputz am Schulhaus in Sprenge bei Emmen.

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

B[d] XXXII. Revue polytechnique №. 10.

Schweizerische Bauzeitung

Abonnementspreis:
Ausland . . . Fr. 25 per Jahr
Inland . . . . „ 20 „ „

Für Vereinsmitglieder:
Ausland . . . Fr. 18 per Jahr
Inland . . . . „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonniert wird.

Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Kommissionsverleger* und *alle Buchhandlungen* und *Postämter.*

Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik

Herausgegeben von

A. WALDNER

Flössergasse Nr. 1 (Selnau) ZÜRICH.

Verlag des Herausgebers. — Kommissionsverlag: **Ed. Rascher, Meyer & Zeller's Nachfolger** in **Zürich**, Rathausquai 20.

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum 30 Cts.
Haupttitelseite: 50 Cts.
Inserate nimmt allein entgegen:
Die Annoncen-Expedition von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, Breslau, Dresden, Frankfurt a. M., Hamburg, Koln, Leipzig, Magdeburg, München, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, London.*

Organ
des Schweizer. Ingenieur- und Architekten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

B[d] XXXII. ZÜRICH, den 3. September 1898. № 10.

Der Brückenbau sonst und jetzt.

Vortrag[1]), gehalten am 2. November 1897 im Technischen Verein zu Frankfurt a. M. von Reg.- und Baurat Professor *Mehrtens* (Dresden.)

I.

Meine Herren! Durch Ihren geehrten Vereinsvorstand haben Sie den Ruf an mich ergehen lassen, hier einen Vortrag zu halten. Dafür sage ich Ihnen zunächst herzlichen Dank. Indem ich dann der ehrenvollen Aufforderung folge, kann ich nicht verschweigen, dass das selbstgewählte Thema „Der Brückenbau sonst und jetzt“ mir einige Sorge bereitet hat. Der Brückenbau ist ja, wie Sie alle wissen, meine Herren, ein so umfassendes, weitverzweigtes Wissensgebiet, dass es gewagt erscheinen muss, ein Gesamtbild davon in den Rahmen eines kurzen Vortrages zu zwängen. Ich bin mir daher wohl bewusst, meine Herren, dass ich Ihnen in Wort und Bild nur Lückenhaftes bieten kann, bitte aber in Ansehung dieses Umstandes die Schwächen meiner Darstellung nachsichtig beurteilen zu wollen.

Meine Herren!

Den mächtigsten Einfluss auf die Kulturentwickelung der Menschheit übten, nach einem Ausspruche des englischen Geschichtsschreibers Macaulay, solche Erfindungen, die dazu dienen, die Entfernungen abzukürzen. Dieser Ausspruch enthält viel Wahrheit. Er beleuchtet besonders auch die hohe kulturelle Bedeutung der Verkehrswege, denn diese erscheinen als die Verkörperung einer grossen Summe von Erfindungen, deren Endzweck es ist, die Entfernungen abzukürzen. Ehe aber die Verkehrswege und die mit ihnen unzertrennlich verbundene Brückenbaukunst aus ihren Anfängen bis zur heutigen Vollendung gelangen konnten, mussten Jahrtausende vergehen; Erfindungen aller Art mussten Glied um Glied zu jenem mächtigen Ringe erwachsen, der die Grundfesten unseres heutigen Kulturgebäudes in Banden hält; Erfahrung auf Erfahrung musste sich zur Wissenschaft verdichten und in den Künsten musste die Wissenschaft allgemach die Theorie von der Praxis scheiden. So auch in der Kunst des Brückenbaues, die im 19. Jahrhundert, im Zeitalter des Eisens und der Eisenbahnen, des Dampfes und der Elektricität die grössten Erfolge dort ergiebt, wo Theorie und Praxis eng zusammen gehen.

Um Ihnen nun in grossen Zügen ein anschauliches Bild von der Brückenbaukunst der Gegenwart zu geben, will ich mich zuerst ein wenig zur Vergangenheit wenden. Denn erst durch die Betrachtung der Gegensätze zwischen sonst und jetzt erscheinen die gegenwärtigen Errungenschaften in rechtem Lichte.

Naturforscher und Archäologen belehren uns darüber, wie schon in vorgeschichtlicher Zeit der Naturmensch, natürliche Hindernisse überwindend, sich seine Pfade durch die Wildnis bahnte. Gerölle und aufgetürmte Steine, abgehauene Aeste und Baumstämme, mehr oder minder roh gefügt; Schlingpflanzen oder Pflanzenfasern zu Seilen verflochten von Baum zu Baum, von Ufer zu Ufer, eine Schlucht oder einen Wasserlauf überspannend: das waren die einfachen Brücken, die ihn sicher und ohne viel Umwege zum Ziele trugen. Zwischen diesen rohesten Anfängen der Brückenbaukunst und den hochentwickelten Leistungen des Altertums liegt eine gewaltige Kluft, das Dunkel vieler Jahrtausende, das uns die Geschichte bislang nur zum kleinsten Teile aufzuhellen vermochte.

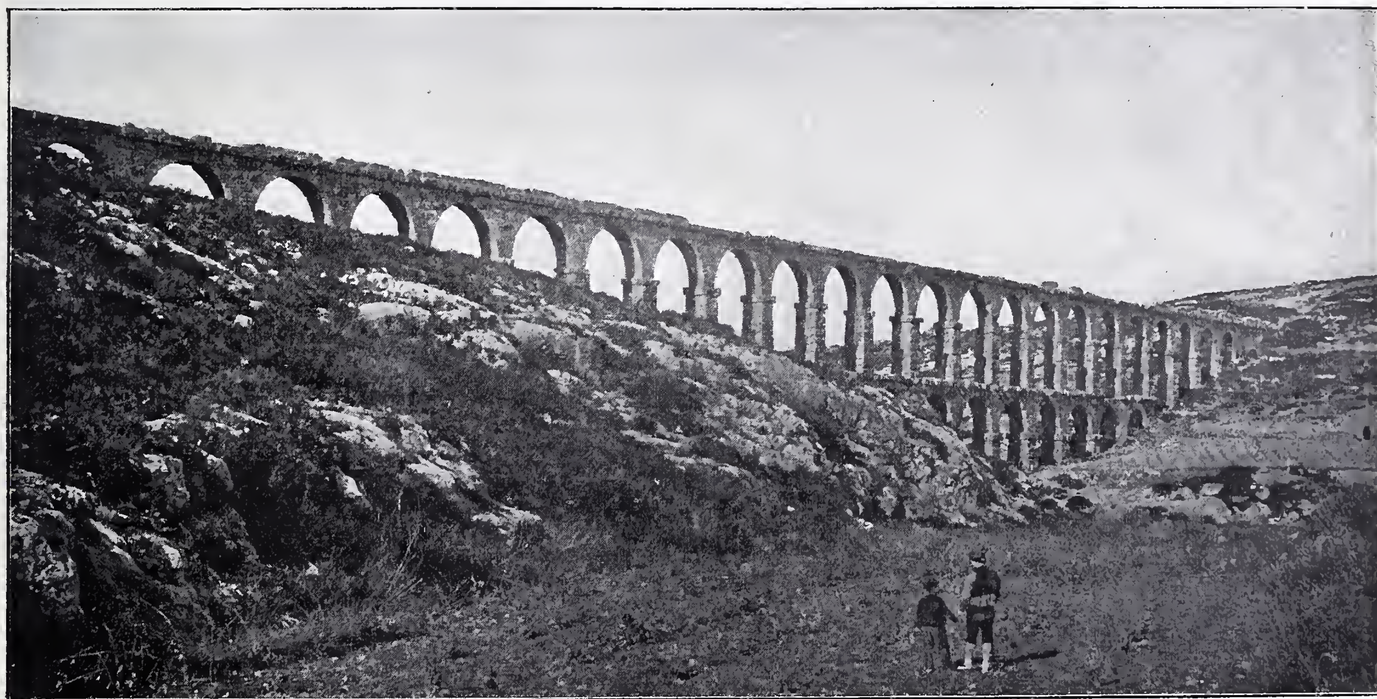


Fig. 1. Der Aquädukt von Tarragona.

Die Schriften der Griechen und Römer und die erhaltenen Ueberreste ihrer einstigen hohen Kultur lassen erkennen, dass die Alten eine Theorie des Brückenbaues nicht besassen, sie bauten nach rein empirischen Regeln. Um so bewunderungswürdiger erscheinen ihre den Jahrtausenden trotzenden Steinbauten der Gegenwart, der neben theoretischen Waffen auch noch eine Reihe von ausgiebigen mechanischen Hilfsmitteln zur Seite stehen, die das Altertum nicht kannte.

Ganz hervorragend war der Gewölbebau der Etrusker und Römer. Zahlreiche noch bestehende Reste altrömi-

[1]) Vom Verfasser autorisierte, durch eine Reihe neuer Abbildungen für die Schweiz. Bauzeitung vervollständigte und im Text ergänzte Wiedergabe aus der «Zeitschrift f. Architektur u. Ingenieurwesen», No. 1 Jahrg. 1898, mit freundlicher Genehmigung der Redaktion und der Verleger, HH. Gebr. Jänicke in Hannover. Die vom Vortragenden vorgeführten zahlreichen Lichtbilder konnten auch hier wegen Raummangels nicht sämtlich zur Darstellung kommen. Die Red.

scher Strassen, Kanäle und Wasserleitungen, sowohl in Italien selbst, als namentlich auch in den vormaligen römischen Provinzen Spanien und Frankreich, bezeugen dies. Die Längen- und Höhenabmessungen römischer Aquädukte gehen oft ins Riesenhafte, wie die folgenden Aufnahmen einiger Ueberreste veranschaulichen.

Der Aquädukt von Tarragona, Puente de las Ferreras, stammt wahrscheinlich aus vorchristlicher Zeit; er ist zwei Stockwerke, im ganzen 30 *m* hoch, mit Bogenöffnungen von etwa 30 *m* Weite. (Fig. 1.)

Das kühnste, architektonisch vollendetste Bauwerk der Römer ist der *Pont du Gard bei Nîmes* in Frankreich. Ein geradezu klassisches Meisterstück, erbaut unter dem Feldherrn Agrippa (63—13 v. Chr.). Es hat drei Stockwerke von zusammen etwa 49 *m* Höhe mit Bogenweiten von 24,5 *m*. (Fig. 2.)

Die Porta maggiore in Rom ist heute noch die Trägerin der *Aquädukte der Aqua Claudia und des Anio novus*, von Caligula angefangen, von Claudius (50 n. Chr.) beendet, und vom Papste Sixtus V. wiederhergestellt.

Die Römer waren übrigens nicht die Erfinder des Gewölbebaues. Sie waren nur Erben der orientalischen und griechischen Kunst, haben diese allerdings eigenartig weitergebildet. So sind auch die ersten grösseren Brücken, von denen wir geschichtliche Kunde haben, unter den kunstfertigen Händen orientalischer und griechischer Baumeister entstanden. Glücklicher Weise, darf man wohl sagen, knüpfen sich an diese Bauwerke unvergessliche geschichtliche Erinnerungen, sonst wüssten wir heute wohl nichts mehr von ihnen, denn die Schriftsteller der Alten, namentlich die römischen Geschichtsschreiber, hielten technische und gewerbliche Dinge, als aus Sklavenhänden kommend, meist für zu untergeordnet, um sie ausdrücklicher Erwähnung zu würdigen.

Herodot[1]) und Diodor[2]) berichten ziemlich ausführlich über Brückenbauten der babylonich-persischen Eroberer. Das älteste Bauwerk darunter ist die im 6. Jahrhundert v. Chr. von *Nebukadnezar* erbaute *Prachtbrücke* in *Babylon*. Sie



Fig. 2. Pont du Gard bei Nimes.



Fig. 3. Milvische Brücke, jetzt Pontemolle in Rom.

1) 1. Buch 180.
2) 2. Buch 8.

führte neben der Königsburg, nahe den Weltwundern des babylonischen Turmes und der hängenden Gärten, über den etwa 600 *m* breiten Euphrat. Es war eine Brücke mit hölzernem Ueberbau auf Steinpfeilern. Die Pfeilergründung erfolgte ganz im Trockenen, indem man den Euphrat vorübergehend in ein künstlich vorbereitetes Bett leitete. Nach der Beschreibung Diodors — der übrigens ebenso wie Herodot den Bau der Brücke der sagenhaften Königin Semiramis zuschreibt — waren die Pfeiler stromaufwärts (ganz ähnlich wie es heute noch bei unsern Strombrücken Gebrauch ist) mit Vorköpfen versehen, die vorn in eine scharfe Kante ausliefen, um die Gewalt des tiefen und reissenden Stromes zu brechen. Der Ueberbau der Brücke bestand (nach Diodor) aus Cedern- und Cypressen-Balken und besass einen Belag aus ungewöhnlich grossen Palmenstämmen.

Den weltbewegenden geschichtlichen Ereignissen der Perserkriege verdanken wir Herodots Mitteilungen über die Kriegsbrücken des *Darius* und seines Nachfolgers *Xerxes*. Es waren dies *Schiffbrücken* mit hölzernen Ueberbauten, die mit Hilfe von Tauen und Ankern im Strome festgelegt wurden, also Bauwerke ganz ähnlicher Art, wie sie auch noch später bei den ersten Ueberbrückungen der europäischen Ströme bevorzugt wurden, ja, wie sie trotz ihrer grossen Unbequemlichkeit für einen regen Verkehr von Ufer zu Ufer auf vielen schiffbaren Strömen der Welt bis auf den heutigen Tag noch beibehalten werden.

Darius liess auf seinem Zuge gegen die Skythen (im Jahre 515 v. Chr.) zwei Schiffbrücken schlagen, die eine über den *Bosporus*, unter der Leitung des Baumeisters *Mandrokles* aus Samos, die andere in der Nähe der Mündungen der Donau durch jonisches Schiffsvolk. Herodot erzählt, wie Darius, hocherfreut über die guten Leistungen des Mandrokles, diesen mehr als zehnfach belohnte und dass Mandrokles einen Teil des goldenen Lohnes dazu verwendete, um für den berühmten Tempel der Juno in Samos, seiner Heimat, ein Gemälde von dem gesamten Brückenbau zu stiften, mit folgender Aufschrift:

«Da er des Bosporus Wasser bebrückt, hat der Meister des Werkes,
«Mandrokles, dieses Gedächtnisbild der Hera geweiht.
«Mit dem Kranze sich selbst, mit dem Ruhm die Samier schmückend,
«Da er den Willen des Grosskönigs Darius erfüllt.»[1])

Der Bau der Donaubrücke wäre dem Darius bekanntlich bald zum Verhängnis geworden, wenn nicht ihre Erbauer, die Jonier treu zu ihm gestanden und allen Einflüsterungen der Skythen und selbst dem Rate des Miltiades zum Trotz, die Brücke vor Zerstörung bewahrt hätten.

Weltbekannt ist weiter des Xerxes Bau der *Kriegsbrücke über den Hellespont* durch phönizische und ägyptische Bauleute, namentlich, wie der König nach dem ersten verunglückten Versuche den Hellespont mit Ruten peitschen und den Bauleitern die Köpfe abhauen liess. Zum zweiten Male gelang dann das Werk und in sieben Tagen und sieben Nächten konnte das Millionenheer des persischen Eroberers in Europa einrücken. Die Brückenbaustelle, zwischen Abydos und Sestos gelegen, ist ausserdem noch berühmt durch die Sage von Hero und Leander und dadurch, dass Lord Byron in Erinnerung an diese Sage im Jahre 1810 in der Zeit von einer Stunde und 10 Minuten hinübergeschwommen ist.

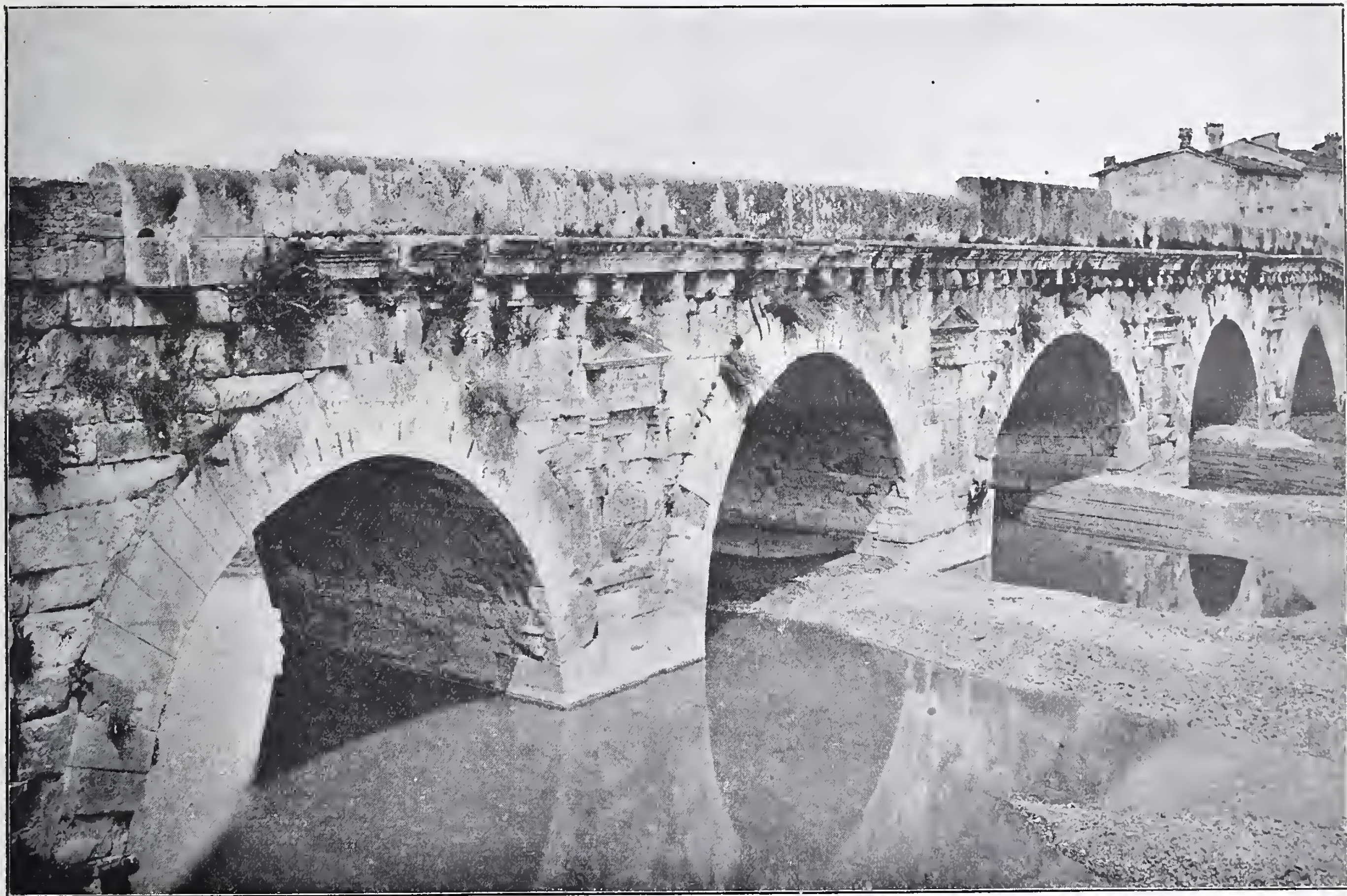


Fig. 4. Augustus-Brücke in Rimini.

II.

Von ägyptischen, phönizischen und griechischen Meistern, die also schon im 5. Jahrhundert vorchristlicher Zeit im Brückenbau wohl erfahren waren, haben auch die Römer anfänglich lernen müssen. Sie haben aber die vorgefundenen Grundlagen bis zur Vollendung erweitert und vertieft, sodass Hunderte von Denkmalen römischer Kunst bis weit in das Mittelalter hinein für den europäischen Brückenbau vorbildlich geblieben sind. Auch in Rom sind trotz der welterschütternden Stürme, die von der ersten Zerstörung durch die Gallier (390 v. Chr.) bis auf die Zeiten der Gothen und Vandalen und in den blutigen Fehden des Mittelalters über die ewige Stadt dahingebraust sind, heutigen Tags noch einige Ueberreste altrömischer Brückenbaukunst zu finden. Wohl die älteste Brücke Roms über den Tiber war eine Holzbrücke, der *Pons sublicius*, weltberühmt durch die heldenmütige Verteidigung des *Horatius Cocles* gegen die Etrusker. Ihre Ueberreste wur-

[1]) 4. Buch 88.

den Jahrhunderte lang gewisser heiliger Gebräuche wegen von Priestern — den pontifices, die sie gebaut hatten — erhalten. An ihrer Stelle baute *Ancus Marcius* (im 7. Jahrhundert v. Chr. Geb.) eine steinerne Brücke und befestigte das jenseitige Janiculum als Brückenkopf zur Abwehr erneuter Angriffe der Etrusker. Heute steht an ihrem Platze eine neue eiserne Brücke mit dem alten Namen Ponte sublicio.

Von den erhaltenen Tiberbrücken der Siebenhügelstadt führe ich Ihnen drei der ältesten in ihrer heutigen Gestalt nach neuen Aufnahmen vor:

Zuerst oberhalb von Rom die sogenannte *Milvische Brücke*, jetzt *Pontemolle*, aus dem Jahre 100 v. Chr., bekannt durch den Sieg Konstantin des Grossen über Maxentius, der bei der Brücke ertrank (312 n. Chr.). Unter Papst Nicolaus V. (15. Jahrh.) erhielt sie gothische Bogen. Fig. 3.

Der *Pons Fabricius* oder *Ponte di quattro Capi*, stammt aus dem Jahre 61 v. Chr. Die Brücke zeigt zwei Oeff-

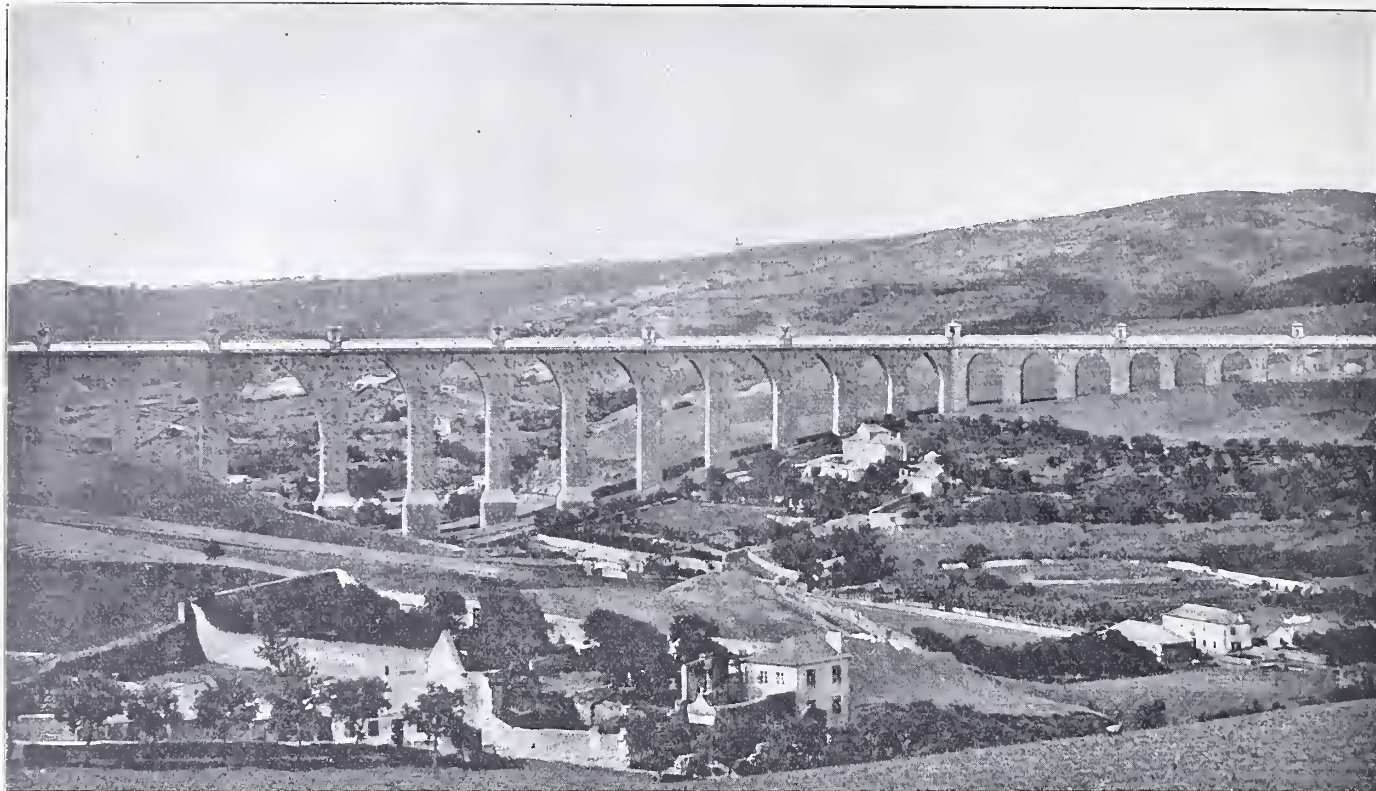


Fig. 6. Der Aquädukt in Bomfica bei Lissabon.

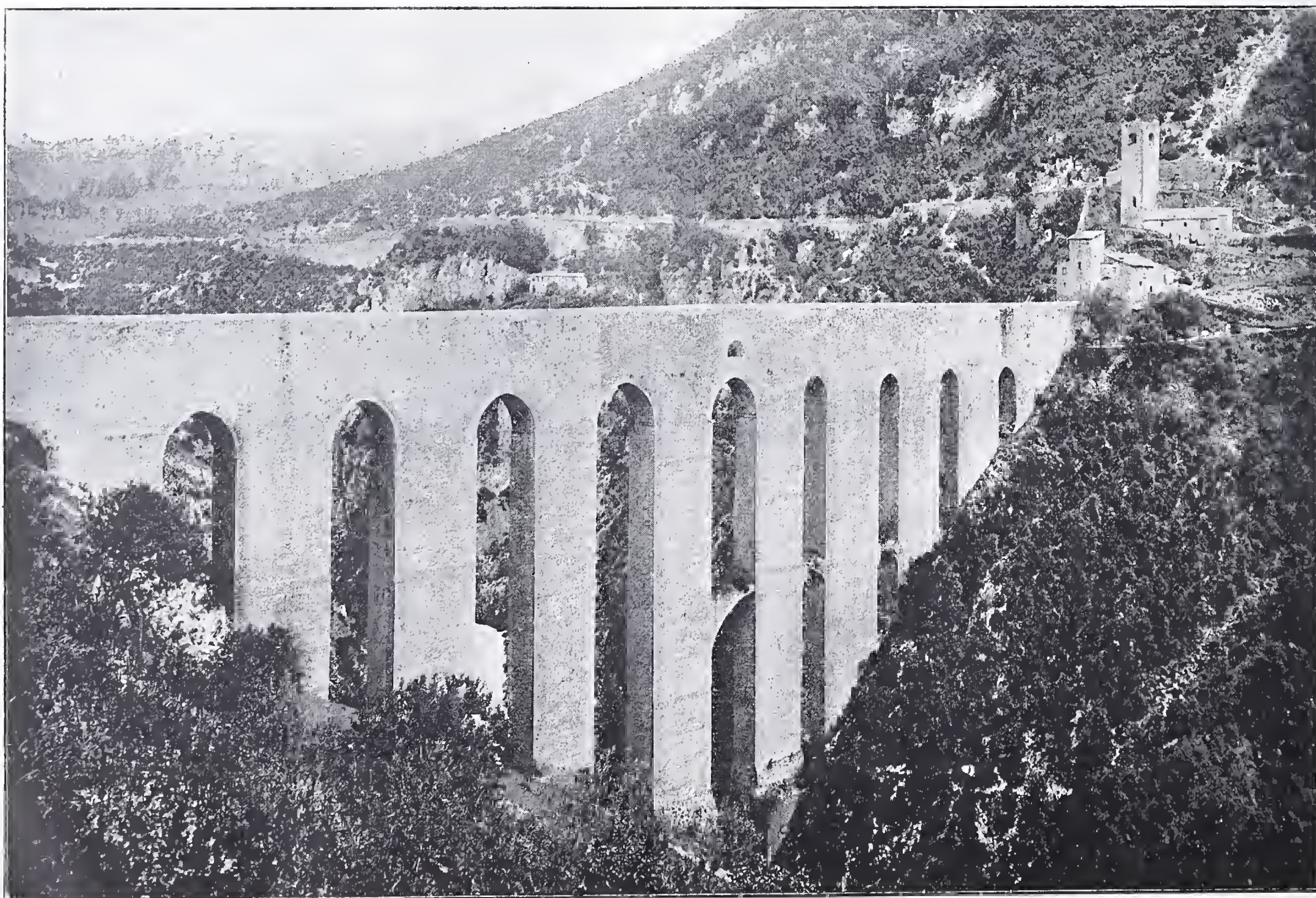


Fig. 5. Der Aquädukt von Spoleto.

nungen von je 25 *m* Weite und führt von der Tiberinsel in die Stadt. Auch sie erhielt unter Papst Nicolaus V. (15. Jahrh.) gothische Bogen.

Der *Pons Aelius*, unter Hadrian (138 n. Chr.) von *Messius Rusticus* erbaut, hatte sieben Oeffnungen von je 19 *m* Weite. Es ist die heutige *Engelsbrücke*. Sie führt zum Mausoleum des Hadrian und zum Vatikan und ist mit Bildwerken von *Bernini* geschmückt.

Unter den sonstigen erhaltenen Römerbrücken ist sehenswert die *Augustus-Brücke* über die Marechia in *Rimini*, ganz aus Marmor gebaut (30 v. Chr.) Fig. 4.

Weltbekannt sind ferner die beiden *hölzernen Jochbrücken*, auf denen *Cäsar* in den Jahren 55 und 53 v. Chr. zwischen Köln und Koblenz mit seinen Legionen über den Rhein gen Gallien zog.

Eins der wichtigsten Zeugnisse für die Kühnheit der römischen Brückenbaukunst besitzen wir in der Triumphsäule des *Trajan*. Deren in Windungen um den Säulenschaft laufende Reliefs stellen bekanntlich die denkwürdigsten Begebenheiten aus den Kriegszügen Trajans dar. Darunter befindet sich auch das Bild einer hölzernen Brücke, die der Kaiser (im Jahre 104) im dacischen Kriege durch *Apollodorus von Damascus* bauen liess. Die Brücke übersetzte die Donau unterhalb der Stromschnellen des eisernen Thores, etwa 20 *km* von Orsowa entfernt. Zwischen ihren Steinpfeilern spannten sich *Holzüberbauten in Bogengestalt*, von je etwa 36 *m* Weite[1]). Dabei waren die Pfeiler auf Felsen in 6 *m* tiefem Wasser gegründet. Wahrscheinlich aus Eifersucht auf den Erbauer liess Trajans Nachfolger, Hadrian, die Brücke wieder abbrechen.[2])

Die römischen Ingenieure setzten ihre Pfeiler anfangs auf Steinschüttungen, später verwendeten sie ein Betonbett. Dabei benutzten sie mit grosser Geschicklichkeit das Holz, teils in Gestalt des liegenden Rostes, teils als Pfahlrost, in ähnlicher Weise, wie es heute noch geschieht. Beim Bau der Bogenbrücke in Mainz in den Jahren 1883—1885 wurden völlig unversehrte Pfähle im Flussbett ausgegraben, die von einer im zweiten Jahrhundert dort gebauten römischen Holzbrücke herrühren. Auch hölzerne Fang- und Spundwände, durch Schöpfmaschinen wasserfrei gehalten, sind eine römische Erfindung, die wir heutigen Tages noch nicht entbehren können.

Im Gewölbebau benutzten die alten Römer nur den *Halbkreisbogen*, der Flachbogen scheint ihnen unbekannt gewesen zu sein. Deshalb ergaben sich bei ihren Brücken sehr starke Anrampungen von den Ufern aus bis zur Brückenmitte; auch verboten sich wegen dieses Umstandes bedeutende Spannweiten von selbst. In der Regel ist man zu römischen Zeiten über eine Spannweite von 25 *m* nicht hinausgegangen, 30 *m* sind nur in den seltensten Fällen erreicht worden.

Das Wachsen der Spannweite war von jeher ein Zeichen für das Fortschreiten der Brückenbaukunst, wie das auch ganz natürlich ist. Denn in dem Masse, wie der Techniker die Natur und ihre Kräfte bewältigen und beherrschen gelernt hat, ist ihm auch der Mut und das Selbstvertrauen gewachsen, und im Bewusstsein vermehrten Könnens hat er allmählich an immer grössere und schwierigere Aufgaben sich herangewagt[1]). Während die Spannweiten der steinernen Brücken des Altertums in der Regel 25 *m* nicht übersteigen, sehen wir sie im Mittelalter auf das Doppelte wachsen und gegenwärtig haben sie das Mass von 70 *m* noch nicht ganz überschritten. Eine einzige Brücke hat es allerdings im Mittelalter gegeben, deren Spannweite bis heute unerreicht geblieben ist, das war die *Adda-Brücke* bei *Trezzo* in Italien. Sie wurde in den Jahren 1370—1377 von dem Mailänder Herzog Barnabo Visconti mit 72 *m* Spannweite erbaut und im Jahre 1416 im Kriege durch den Grafen Carmagnola zerstört.

Die heutigen Fortschritte im Bau der steinernen Brücken gegenüber den Leistungen des Altertums erschei-



Fig. 7. Teufelsbrücke über den Dobrega-Fluss bei Martorell.

[1]) Perronnet und Gauthey geben (nach Dio Cassius) die Weiten auf 55 *m* an. Das ist nicht richtig nach einem Berichte von *Lalanne*, Vorsitzender des technischen Ausschusses für den Bau einer Donaubrücke, vom Dez. 1879. Vergl. auch Annal. des ponts et chaussées 1886, II, S. 542 ff.

[2]) S. Schweiz. Bauztg. Jg. 1898 Bd. XXXI S. 133.

[1]) Mehrtens. Weitgespannte Strom- und Thalbrücken. Centralblatt der Bauverwaltung 1890.

nen danach nicht bedeutend, wenn man allein das Wachsen der Spannweite als Masstab anlegt. Sie sind es aber auch nicht, wenn man die Einzelheiten vergleicht. In der grossen Zeitspanne vom Verfall des römischen Reiches bis auf Karl den Grossen und seine Nachfolger erhoben sich wohl vereinzelt noch hervorragende Bauten, aber auch nur in jenen europäischen Ländern, deren Boden reichlich mit der Kultur des Altertums gedüngt war, namentlich also in Italien, Spanien und Frankreich. Die denkwürdigsten Wahrzeichen aus jener Periode bilden die *gothischen Aquädukte*.

Der *Aquädukt von Spoleto* in der italienischen Provinz Perugia, aus der Zeit Theodorich des Grossen (6. Jahrhundert), ist etwa 90 *m* hoch. Die Bogenöffnungen sind nur klein, sodass das Ganze den Eindruck einer durchbrochenen Wand macht (Fig. 5).

Der *Aquädukt in Bomfica bei Lissabon*. Die Zeit seiner Erbauung steht nicht fest, doch deuten seine Spitzbogen von je 34 *m* grösster Weite und seine schlanken Pfeiler auf spätgothische Baumeister. Seine Höhe beträgt etwas über 85 *m* (Fig. 6).

Aus gothischer Zeit stammt wahrscheinlich auch das 37 *m* weite Spitzbogengewölbe der berühmten *Teufelsbrücke* über den *Llobregat*-Fluss bei *Martorell* in der spanischen Provinz Barcelona (Fig. 7). Die Belastung des Gewölbescheitels durch das schwere Thorgebäude zeugt von richtiger Erkenntnis der Standfestigkeits-Verhältnisse des Spitzbogens. Beide Widerlager der Brücke und der auf dem linken Ufer errichtete Triumphbogen sind unzweifelhaft altrömischer Herkunft. Im Jahre 1766 unter Karl III. wurde das Bauwerk gründlich wieder in Stand gesetzt und mit einer Inschrift versehen, nach welcher der ursprüngliche Bau von Hannibal (219 v. Chr.) herrühren soll.

Im übrigen Mitteleuropa zehrte man zunächst Jahrhunderte lang von der römischen Erbschaft, ohne etwas hinzu zu thun. Wie aber Stück für Stück der Hinterlassenschaft in Trümmer zerfiel, sank auch die alte Kunst von Stufe zu Stufe. Erst im zwölften Jahrhundert, als die Spuren römischer Kunst bereits so verwischt waren, dass in Rom selbst, wie ein Quellenwerk des Mittelalters, die «Mirabilia urbis», nachweist, nicht allein schon ein völliger Ruin des Altertümlichen, sondern auch eine grosse Unsicherheit aller alten Erinnerungen und Ueberlieferungen eingetreten war, erwachte die mitteleuropäische Brückenbaukunst zum Leben.

Verwunderlich muss es zwar erscheinen, dass in jenen Tagen, wo der romanische und gothische Stil bereits unvergessliche Triumphe feierte, das Feld des Strassen- und Brückenbaues noch so gut wie unbeackert lag. Die Baumeister des Strassburger Münsters, des Kölner Domes und der Wiener Stephanskirche waren, als ebenbürtige Nachfolger der Alten, doch wohl dazu angethan, um auch im Profanbau Grosses zu leisten. Doch der Geist der damaligen Zeit duldete es nicht. Die Kunst stand noch zu sehr im Dienste der Kirche, für die Zwecke des profanen Lebens war sie kaum zu haben. Ich erinnere nur daran, in welchem Zustande sich noch im 15. Jahrhundert die Wege und Strassen Europas befanden. Selbst in den vornehmsten deutschen Mittelpunkten von Kunst und Verkehr, wie z. B. in Nürnberg und in Augsburg, waren bis zum 15. Jahrhundert Strassenpflaster und Strassenreinigung noch fast unbekannte Dinge. Bei den Uebergängen auf Flüssen und Strömen behalf man sich mit Fähren und Schiffbrücken.



Fig. 8. Rhonebrücke in Avignon.

In dieser Hinsicht wurde Wandel geschaffen durch Diener der Kirche selbst. Die *Mönchsorden*, namentlich die Benediktiner und Cisterzienser wurden die geistigen Urheber der ältesten steinernen Brücken des Mittelalters. Ihnen verdanken wir wahrscheinlich auch die Einführung des *Flachbogens*, der die Möglichkeit gab, die Strassen weniger steil zur Brückenmitte ansteigen zu lassen.

Die Pfeiler der alten Steinbrücken waren anfangs noch unförmlich dick. Sie standen auf massigen Steinschüttungen. Die Kunst der Römer, auf Beton zu gründen, ruhte vorläufig noch in der Vergessenheit. Erst als um die Mitte des 15. Jahrhunderts das Zeitalter der Renaissance herannahte, als die Schriften der lateinischen Klassiker aus dem Dunkel hervorgezogen wurden, schenkte man

den technischen Einzelheiten der römischen Baukunst wieder grössere Beachtung. Das einzige Werk, welches darüber ausführlich, wenn auch oft nur dunkel und lückenhaft, Auskunft giebt, *Vitruv's: De Architectura*, beeinflusste dann Jahrhunderte lang die Grundlage aller Anschauungen.

An dem Mangel einer soliden Pfeilergründung, wie sie die römische Betonierung zwischen Pfahlwänden bot, krankten alle älteren Steinbrücken noch lange. Viele stürzten bei Hochwasser ein, z. B. im Jahre 1342 die alten Brücken in Prag und Würzburg, während die alte Dresdener Elbbrücke mit einer starken Beschädigung davonkam. Weiter folgte der Einsturz von französischen Brücken: 1499 Notre Dame und 1596 Pont du Change in Paris; endlich im Jahre 1602 drei Bogen der hochberühmten *alten Rhône-Brücke in Avignon*, die mit Oeffnungen von 33 *m* Weite im Jahre 1178 durch den Benediktiner Mönch Bénezét, den Gründer des Ordens der französischen Brückenbrüder, den späteren Bischof St. Benediktus III., erbaut worden war.

Die Ueberreste dieser alten Brücke mit der Kapelle St. Bénezét's in einem Mittelpfeiler zeigt Ihnen eine Aufnahme aus neuester Zeit. Fig. 8.

Als weitere Beispiele aus dem zwölften Jahrhundert wähle ich die alten Brücken in Dresden, Regensburg und Florenz. Der Bau der *Dresdener Elbbrücke* begann schon im Jahre 1119 unter Herzog Heinrich dem Stolzen, vollendet wurde er 140 Jahre später. 1344 nach der erwähnten Hochflut wurde sie erneuert. Ihre jetzige Gestalt und den Namen „Augustusbrücke" erhielt sie unter der Regierung von Friedrich August I. in den Jahren 1727—1729.

Die *Regensburger Donaubrücke* wurde etwas später (1135) als die Dresdener Brücke angefangen, aber bereits im Jahre 1146 (unter Herzog Heinrich dem Stolzen) vollendet.

Zwei Aufnahmen aus Florenz zeigen einige der dortigen altertümlichen Arno-Brücken. Im Vordergrunde des ersten Bildes *Ponte vecchio* (aus dem zwölften Jahrhundert), die belebteste Brücke mit Goldschmiedsläden und einem Verbindungsgange zwischen den Palästen Pitti und Uffizi; dann die Trinitas-Brücke (aus dem 13. Jahrhundert) mit drei Oeffnungen von je 32,5 *m* Weite, die schönste von allen, bei deren Bau *zum ersten Male der Korbbogen* angewendet wurde; dahinter *Ponte alla Caraja* aus dem 14. Jahrhundert.

Die Fortschritte des späteren Mittelalters kommen besonders zur Erscheinung in dem *Wachsen der Spannweite* und in der *Abnahme der Schlussteinstärke*. Die im Jahre 1354 erbaute *Burgbrücke in Verona* zeigt schon die bedeutende Weite von 44,4 *m*, bei einer Schlussteinstärke von nur $^1/_{28}$ der Weite. Bei der genau um ein Jahrhundert später erbauten (im Anfange unseres Jahrhunderts eingestürzten) *Brioude-Brücke über den Allier* in Frankreich steigt die Weite auf das selbst heute noch ungewöhnliche Mass von über 54 *m*, wobei die Schlussteinstärke sogar auf $^1/_{41}$ herabsinkt.

(Forts. folgt.)

Der VII. internationale Schiffahrtskongress in Brüssel.

I.

Der im Haag i. J. 1894 veranstaltete VI. internationale Binnenschiffahrtskongress hatte s. Z. den Beschluss gefasst, seine nächste Tagung i. J. 1896 in Italien abzuhalten und sein Arbeitsgebiet auf die Fragen der Seeschiffahrt auszudehnen. Infolge der für Italien ungünstigen Wendung des kriegerischen Konfliktes mit Abessinien konnte der erstere Beschluss nicht verwirklicht werden; erst nach langdauernden Bemühungen des ständigen Kongressausschusses gelang es, die belgische Regierung zur Veranstaltung des VII. internationalen Schiffahrts-Kongresses in Brüssel zu gewinnen, wo vor 13 Jahren der erste Kongress für Binnenschiffahrt stattgefunden. Von den 20 am Kongress durch insgesamt 108 Delegierte beteiligten Regierungen waren u. a. Deutschland durch 26, Frankreich durch 23, Oesterreich-Ungarn durch 15, Russland durch vier, England, die Vereinigten Staaten und die Schweiz durch je zwei, China und Japan durch je einen Abgeordneten vertreten.

Nach einem von der «Société belge des Ingénieurs et des Industriels» am Abend des 24. Juli zu Ehren der Kongressteilnehmer veranstalteten Rout erfolgte am nächsten Tage im grossen Saale des Akademie-Palastes die feierliche Eröffnung des Kongresses durch den Minister für öffentliche Arbeiten, Landwirtschaft und schöne Künste, Léon de Bruyn, der die Gäste im Namen des Königs willkommen hiess und dem Kongress im Auftrage der belgischen Regierung einen fruchtbaren Verlauf seiner Arbeiten wünschte. Als zweiter Redner erging sich der Kongresspräsident, Herr Helleputte, Professor an der Universität Leiden, sodann in einer längeren, wirkungsvoll vorgetragenen Rede über die allgemeineren, durch einen Schiffahrtskongress angeregten Fragen, wobei er namentlich die Konkurrenz zwischen Eisenbahn und Binnenschiffahrt erörterte und der Meinung Ausdruck gab, dass beide Beförderungsarten, weit entfernt davon, einander auszuschliessen, vielmehr berufen seien, sich gegenseitig zu ergänzen. Eine ähnliche Auffassung in dieser Frage vertrat der folgende Redner, Geheimrat Schultz, Direktor der Bauabteilung im preussischen Ministerium der öffentlichen Arbeiten. Aus seinem Bericht über die in Deutschland und besonders in Preussen auf dem Gebiete des Wasserbaues seit dem Kongress in Haag unternommenen Arbeiten sind hinsichtlich der Flusskanalisierungen die Kanalisierung der Fulda, die im vergangenen Jahre mit einem Kostenaufwande von 30 Millionen Fr. vollendete Kanalisierung der oberen Oder von Cosel bis Breslau und die der Vollendung entgegengehende Regulierung und teilweise Kanalisierung der Netze hervorzuheben. Unter den Kanalbauten fanden der Nordostsee-Kanal, die Erweiterung des Oder-Spree-Kanals, der Bau des Elbe-Trave und des schon teilweise in Benutzung begriffenen Dortmund-Ems-Kanals Erwähnung. Besonderes Interesse erregten seine Mitteilungen über letztgenannte Anlage mit dem Hebewerk bei Henrichenburg*), die am 1. April nächsten Jahres dem Verkehr übergeben werden soll. Von neueren Seebauten nannte der Redner die Dünenkulturen an der kurischen Nehrung, die Herstellung des Seekanals zwischen Pillau und Königsberg, sowie die Befestigungen der Düne von Helgoland und der nord- und ostfriesischen Inseln. Projektiert sind die Verbindung des Dormund-Ems-Kanals mit dem Rhein, sowie mit der zu kanalisierenden Weser und Elbe, die Herstellung einer leistungsfähigen Binnenwasserstrasse zwischen Stettin und Berlin und der Ausbau des masurischen Seekanals. Zum Bau dieser künstlichen Wasserstrassen will die preussische Staatsregierung vom Landtage im Herbst d. J. einen Kredit von 500 Millionen Fr. verlangen. Die allgemeine Frage, ob das in Preussen übliche System der Regulierung und Kanalisierung von Flüssen die Hochwassergefahr erhöht hat, beantwortete der Vortragende, gestützt auf die Untersuchung des Hochwasserausschusses, in verneinendem Sinne. Für das Odergebiet habe der Hochwasserausschuss eine alle technischen und wirtschaftlichen Fragen erschöpfende Beschreibung der Flussläufe geliefert.

In der Eröffnungssitzung hielten noch kurze Ansprachen die Vertreter Oesterreichs, Frankreichs, Ungarns, der Niederlande und Russlands. Zum Schluss der Sitzung übermittelte der Minister de Bruyn dem Kongress für den nächsten Sonntag eine Einladung des Königs Leopold zum Empfang im Schlosse Laeken. Die Hauptarbeit des Kongresses wurde natürlich in den Sektionssitzungen geleistet, deren Verhandlungsgegenstände für die verschiedenen Specialgebiete — Kanalisierte Flüsse, Binnenschiffahrts-Kanäle, Flüsse im Ebbe- und Flutgebiet, Seehäfen, Schiffahrts-Abgaben — in Bd. XXXI., S. 174. des näheren mitgeteilt wurden. Auf die in den Sektionen gefassten Beschlüsse werden wir später zurückkommen. Am Abend des ersten Verhandlungstages hatten die Kongressmitglieder Gelegenheit, sich auf einem Rout des Ministers de Bruyn von den Anstrengungen der Sektionsarbeiten zu erholen. (Fortsetzung folgt.)

Miscellanea.

Die elektrische Zahnradbahn auf den Gornergrat ist am 20. August eröffnet worden. Mit der 3020 *m* ü. M. liegenden Endstation ersteigt die Bahn eine Höhe, in welche bisher noch keine europäische Bergbahn vorgedrungen ist. Bei 1413 *m* Höhendifferenz auf 9,2 *km* Bahnlänge beträgt die Fahrzeit von Zermatt bis auf den Gornergrat $1^1/_2$ Stunden. Die Fahrgeschwindigkeit ist 7 *km*/Std., jeder Zug befördert 60 bezw. 110 Personen. Somit ist die Gornergratbahn, wie schon in der ausführlichen Beschreibung der Anlage (Bd. XXXI, N. 16-21) hervorgehoben wurde, die leistungsfähigste aller bisher gebauten Bergbahnen. Ein hervorragendes technisches Interesse bietet dieselbe auch insofern, als hier der erste Versuch in grossem Massstabe vorliegt, zum Betriebe von Bergbahnen Dreiphasenstrom anzuwenden. Aus diesem Grunde kennzeichnet die Vollendung der Gornergratbahn einen bemerkenswerten Fortschritt in der Entwickelung des Bergbahnwesens der Schweiz und es ist nach den bisherigen Erfahrungen zu hoffen, dass die bereits festgestellte Betriebsfähigkeit und Zweckmässigkeit der Anlage im weiteren Bahnbetriebe bestätigt wird. Der Firma Haag & Greulich in Biel, welche die sich gestellte Aufgabe unter Ueberwindung ausserordentlicher Schwierigkeiten einer glücklichen Lösung entgegenführte, sowie

*) Schweiz. Bauztg., Jg. 1897 Bd. XXIX S. 129.

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Bd XXXII. Revue polytechnique № 11.

Schweizerische Bauzeitung

Abonnementspreis:
Ausland . . . Fr. 25 per Jahr
Inland . . . . „ 20 „ „
Für Vereinsmitglieder:
Ausland . . . Fr. 18 per Jahr
Inland . . . . „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonniert wird.
Abonnements nehmen entgegen: Herausgeber, Kommissionsverleger und alle Buchhandlungen und Postämter.

Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik
Herausgegeben von
A. WALDNER
Flössergasse Nr. 1 (Selnau) ZÜRICH.
Verlag des Herausgebers. — Kommissionsverlag: Ed. Rascher, Meyer & Zeller's Nachfolger in Zürich, Rathausquai 20.

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum 30 Cts.
Haupttitelseite: 50 Cts.
Inserate nimmt allein entgegen:
Die Annoncen-Expedition von
RUDOLF MOSSE
in Zürich, Berlin, Breslau, Dresden, Frankfurt a. M., Hamburg, Köln, Leipzig, Magdeburg, München, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, London.

Organ
des Schweizer. Ingenieur- und Architekten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Bd XXXII. ZÜRICH, den 10. September 1898. № 11.

Parquetfabrik Altstetten (Zürich) Matthys & Reiser (vorm. Isler & Cie.)
empfehlen ihr ausgezeichnetes Fabrikat in **Kurz-Riemen** und **Tafeln** vom einfachsten bis zum reichsten Dessin in tadelloser Ausführung. — Specialität: **Asphaltriemen.**
Pitch-Pine, tannene engl. Riemen, Krallentäfer. — **Parquets:** Patent ✚ 8840

Erste Schweiz. MOSAIKPLATTENFABRIK

Huldreich Graf
WINTERTHUR
empfiehlt ihr Fabrikat als:
MOSAIKPLATTEN
für Bodenbeläge jeder Art von den einfachen billigern bis zu den reichsten Dessins, mit glatter und geriefter Oberfläche.
Zeichnungen und Preiscourants zu Diensten.

Dynamit-Nobel Aktiengesellschaft
Fabrik in Isleten
Kanton Uri.
Gegründet im Jahr 1873.
Bureau in Zürich I: Sihlhofgasse 9. — Telephon Nr. 1143. Telegrammadr. „Dynamite".
Liefert die besten Sorten von Sprenggelatine, Gelatine-Dynamit und schwachem Dynamit für Steinbrüche etc.
Im Jahre 1897 in Isleten ganz neu eingerichtete
Fabrik für Sicherheitszündschnüre.
Rauchloses Jagdpulver
Lanite.
Bestes bis jetzt bekanntes, rauchloses Pulver.
Einfuhr und Verkauf vom Eidg. Militärdepartement erlaubt.
Lieferanten der Schweiz. Eidgenossenschaft.
Schweiz. Landesausstellung Genf 1896 — Silberne Medaille.

Schweizerische
Kohlenstaubfeuerungs-Aktien-Gesellschaft
(Patente Wegener u. a.)
Zürich II, Bodmerstrasse Nr. 7.
Ausführung u. Rekonstruktion von gewerblichen Feuerungsanlagen aller Art.
Einzige **ganz automatische** Feuerung.
Vollständig rauchfreie Verbrennung.
Höchste Ausnützung des Brennmaterials und dadurch erzielte nachgewiesene **Kohlenersparnis** von **10—40%**.
Denkbar günstigste **Schonung** der **Heizflächen.**
Angenehmer, gleichmässiger, müheloser Betrieb.
Prospekte und Gutachten zur Verfügung.

Gesetzlich geschützte, gepresste
Kiesschutzleiste
für Holzcement- und Kiespappdächer
Prospekte und Muster gratis und franko.
Theerprodukten-Fabrik Mattar & Gassmus,
Biebrich a. Rhein.

Patentierte, verzinkte Metalldachplatten
(Patent Bellino) als anerkannt vorteilhaftestes Bedachungsmaterial liefert die Metallwarenfabrik Zug.
Prospekte gratis.

Aeltestes und leistungsfähigstes **Schweizer-Geschäft**
für Fabrikation von
echtem Holzcement, Ia. Qualität,
Dachpappen in verschiedenen Stärken.
Isolierpappe. — Asphalt- und Theer-Produkte.
Geschäftsgründung 1869.
J. Traber, Chur.
Amtliche Gutachten, Zeugnisse, Anleitung und jede gewünschte Auskunft gratis und franko.

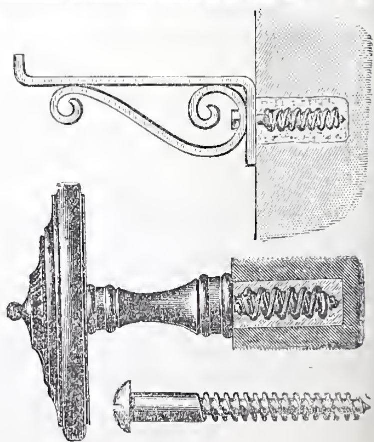
Elektrische Anlagen.
Montierung von elektrischen Fernleitungen jeder Art, sowie **ganzer städtischer Leitungsnetze,** mit oder ohne Lieferung des Materials. — **Installation der elektrischen Beleuchtung** in Privathäusern, Villen, Hôtels, Fabriken etc., im **Anschlusse an Centralen,** oder mit **eigenen Betriebsmaschinen.**
Kostenvoranschläge und Referenzen über zahlreich ausgeführte Anlagen unentgeltlich.
F. Füchslin, Ingenieur,
Brugg, Kt. Aargau.

Die Wallenstadter Roman- & Portland-Cementfabrik
A.-G. in Ennenda
empfiehlt sich zur Lieferung ihrer vorzüglichen Fabrikate, als
Ia Roman-Cement,
Ia Schweren hydraulischen Kalk.
Sorgfältige und prompte Bedienung. Korrespondenzen gefl. nach Ennenda.
Vertreter für die Kantone Zürich und Thurgau: Herr H. Kappeler-Aepli in Zürich.

Günstige Gelegenheit für Fachleute und Kapitalisten.
Behufs Ausbeutung eines 26 000 m^2 grossen Grundstückes, in einer der verkehrs- und industriereichsten Ortschaft im Unterwallis gelegen, dessen Boden in zwei Sorten wunderschönem Marmor besteht, welcher in Zürich und Genf die höchsten Auszeichnungen erhalten, wird ein Fachmann und ein oder einige Kapitalisten gesucht. Erforderliches Betriebskapital Fr. 50 000 à 60 000. Dieses, sehr grossen Gewinn versprechende Unternehmen wird durch den Bau des Simplontunnels sehr begünstigt.
Offerten sub Z T 5444 an die Annoncen-Expedition
Rudolf Mosse in **Zürich.**

Heinr. Bräm, Brunnenmacher, **Zürich V,**
empfiehlt sich den Herren Fabrikbesitzern und Bauleuten für alle vorkommenden
Brunnen- und Drainage-Arbeiten.
Specialität: Erstellen v. Senkbrunnenschachten.

Schmiedeeiserne Wandbretthalter, Rosettenhalter, Gardineneisen, Bilderhaken, Wäschehaken etc.
mit neuer direkter Befestigung im Mauerwerk vermittelst Spiraldübel (Mauerschrauben). D. R. P. No. 78235.
Hierfür
Special-Mauerbohrer.
Julius Boeddinghaus,
Düsseldorf.





Rohglas (Gussglas). Wir machen darauf aufmerksam, dass unsere Gussglashütte seit einem halben Jahre im Betrieb ist und wir unser **hervorragend schönes, besonders weiches und ausgezeichnet schneidbares** Rohglas (Gussglas) bestens empfehlen können.

Gussglaswerk München
Herzogspitalstrasse 12/I.

Vormals Zollingersche Glashandlung

Mörikofer & Looser

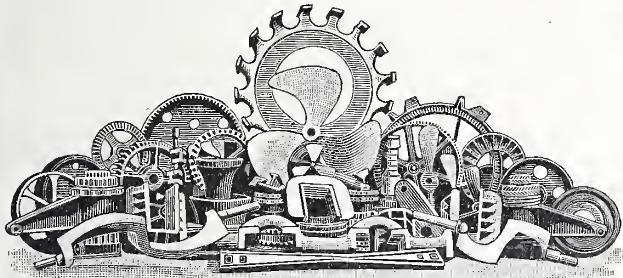
Zürich I, Rennweg 15 und 17.

Grosses Lager in Tafelglas

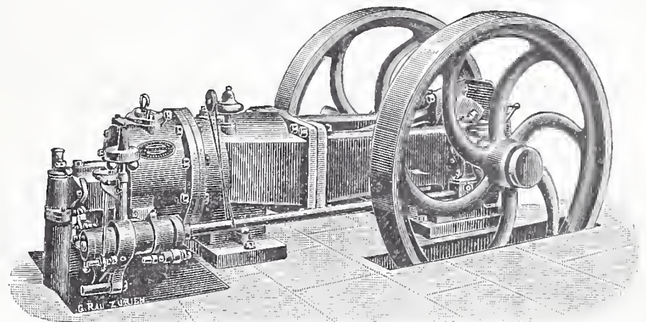
Dessin- und Farben-Glas,
Rohglas für Dächer, Glas-Bodenplatten, Drahtglas.
Spiegelglas belegt und unbelegt.
Glasjalousien, Glasziegel, Glaserdiamanten, Kitt, Stiften etc.

Stahlfaçonguss.

Martinstahlguss, Tiegelstahlguss, Temperstahlguss
Aktiengesellschaft der Eisen- und Stahlwerke
von **Georg Fischer, Schaffhausen.**



Material für Eisenbahnen, Maschinenbau
und Eisenkonstruktionsanstalten,
sowie für alle Zweige der Industrie.
Für **Dynamomaschinen Special-Stahlguss.**
Absolut porenfreie und **saubere Abgüsse**
bis zum Gewichte von **3000 kg.** per Stück.
Zahnräder aller Art
nach Modell oder ohne Modell, mit der Maschine geformt.
Prompte Lieferung. Billige Preise.
Weicheisengiesserei.



STIRNEMANN & WEISSENBACH, ZÜRICH.

Crossley's Gasmotoren „Otto“

für Leucht- und Generatorgas,
von bestbewährter Konstruktion und geringstem Gasverbrauch,
stehend bis 6, liegend von 2—200 P. S.,
ca. 32 000 in Betrieb,
wovon viele mit zusammen ca. 600 P. S. in Zürich.

Petrolmotoren und Benzinmotoren.

Stationäre Dampfmaschinen.

Lokomobilen

von 2—200 P. S. eincylindrig und Compound, mit und ohne Condensation, von unerreicht geringem Kohlenverbrauch, in zahlreichen indust. und elekt. Betrieben in der Schweiz vorzüglich bewährt.

Rollbahnschienen und Schwellen aus der Burbacherhütte
sind in verschiedenen Profilen nebst dem dazu gehörenden
Kleineisenzeug
stets vorrätig bei
Kägi & Co., Winterthur.



G. EGLI. Zinkornamentenfabrik

Seefeldstr. 67/69 **ZÜRICH** V

Bewährtestes Verfahren zur Verkupferung von Zinkarbeiten.

Fabrik
gestanzt., gegoss., gedrückt. u. gezogener Metallornamente.
Musterbuch über Zinkornamente.

Ausführung architektonischer, kunstgewerblicher Bauartikel nach eingesandten Modellen oder Zeichnungen in Zink, Kupfer, Messing, Blei, Aluminium etc.,
wie:
Dachspitzen, Turmaufsätze, Mansardenfenster, Gesimse, Wasserspeier, Palmetten, Rosetten, Consolen, Bekrönungen, Balustraden, Gratwulsten, Firstkämme, Schuppenbleche, Schindeln, Garnituren, Köpfe, Figuren etc. etc.
Stanzerei, Giesserei, Drückerei, Zieherei.
Kraftbetrieb.

Gummihosen
Gummistrümpfe
Haubenjacken
Complete Taucheranzüge,

sowie alle andern

Kautschukwaren

für technische Zwecke
empfehlen
Alf. Diener & Co.,
Mythenstrasse 29,
Zürich II.

Schweren hydraulischen Kalk

liefert in bester Qualität mit Garantie
Cementfabrik
Karl Hürlimann in Brunnen.

Der Brückenbau sonst und jetzt.

Vortrag, gehalten am 2. November 1897 im Technischen Verein zu Frankfurt a. M. von Reg.- und Baurat Professor *Mehrtens* (Dresden.)

III.

Der Uebergang vom Mittelalter zur Neuzeit, mit seinen tiefgreifenden kulturellen Folgen und seinen befreienden Einflüssen auf allen Gebieten der menschlichen Thätigkeit, war auch für die Brückentechnik von sichtbarem Einflusse. Die Zeit der Mönchsorden und Brückenbrüder war dahin; Universitäten wurden die nunmehrigen Pflanzstätten der Wissenschaft. *Galileo Galilei*, der grosse Mathematiker und Astronom, eröffnete die Reihe der Förderer auf mathematisch-mechanischem Gebiete. Neben seinen himmelanstrebenden Werken gab er der Wissenschaft auch die Anfänge jener *Festigkeits-Theorien*, deren Ausbildung und Ausbreitung in den folgenden Jahrhunderten die Technik befähigte, mit einer bis dahin ungekannten Sicherheit und Kühnheit vorzugehen.

Die ersten wissenschaftlich gebildeten Ingenieure waren Franzosen. Colbert, der geniale Finanzminister Ludwig XIV., beschützte die Industrie, baute Kanäle und Kunststrassen und unterstützte Künste und Wissenschaften. Er stiftete (1666) die Akademie der Wissenschaften und (1671) die Akademie der Baukunst. So wurde den französischen Ingenieuren vor allen andern frühe Gelegenheit geboten, neben der praktischen auch die wissenschaftliche Seite des Faches zu pflegen. Namentlich im Bau steinerner Brücken bildete sich eine mustergültige französische Schule aus, die eine Reihe von glänzenden Bauten schuf und der wir auch die ersten Veröffentlichungen über die *Theorie der Gewölbe*, sowie über die einfachsten Fälle der *Festigkeitslehre* verdanken.

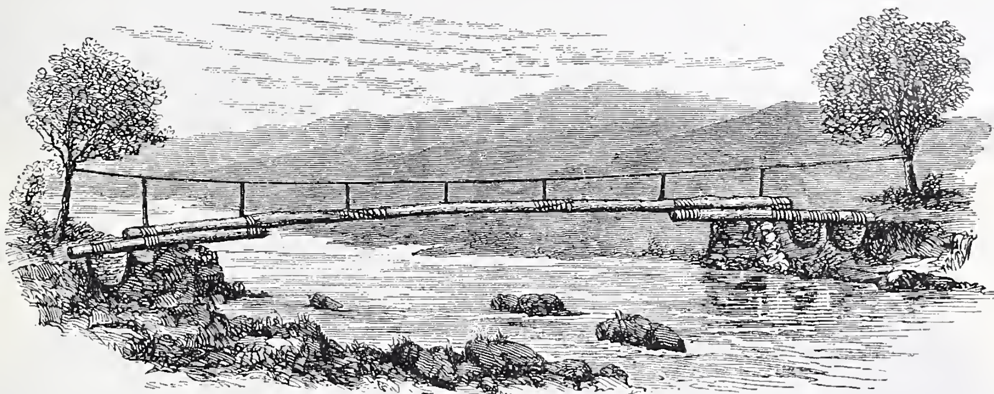


Fig. 13. Brücke aus dem Kaukasus.

Der mit der wachsenden theoretischen und praktischen Erkenntnis zunehmende Wagemut zeigte sich augenfällig sowohl in der *Verringerung der Bogenhöhe zur Spannweite* (das sogen. *Pfeilverhältnis*) als auch in der *knappsten Bemessung der Pfeilerstärke*. Unter Perronnet, dem Leiter der ersten Pariser Zeichenschule, die 1760 zur École des ponts et chaussées erhoben wurde, feierte die französische Brückenbaukunst ihre höchsten Triumphe. Am kühnsten erscheinen Perronnet's Entwürfe für die *Pontoise-Brücke*, wo das Pfeilverhältnis nahezu $^1/_{14}$ beträgt, und die *Nemours-Brücke*, wo es sogar auf $^1/_{17}$ abnimmt. Sein meistbewundertes Werk, das er in den Jahren 1768—1774 schuf, ist die *Seine-Brücke in Neuilly*, westlich von Paris, wo dem grossen Meister, dem „ersten Ingenieur Frankreichs", wie ihn seine Zeitgenossen nannten, am 3. Juli d. J. ein Denkmal gesetzt worden ist. Die ganz in Werkstein erbaute Neuilly-Brücke hat fünf Oeffnungen von je 39 *m* Weite, die Schlussteinstärke ihrer Gewölbe ist gleich $^1/_{24}$ und die Bogenhöhe gleich $^1/_{11}$ der Spannweite.

Mit der Neuilly-Brücke bin ich in der Reihe meiner Brückenbilder an der Wende des 18. Jahrhunderts angelangt. Ehe ich aber die Schwelle des 19., des eisernen Jahrhunderts überschreite, möchte ich zuvor in aller Kürze noch schildern, welche Wege die Kultur und Technik Europas bis dahin gewandelt sind.

Die Entdeckung Amerikas und der neuen Seewege drückte das Mittelmeer zu einem Binnensee herab. Der Mittelpunkt des Weltverkehrs verschob sich auf die Länder, deren Küsten der grosse Ocean umspült. Unter den Folgen dieser wirtschaftlichen Umwälzung litten hauptsächlich Italien und Deutschland; für Deutschland kamen dazu noch die unheilvollen Folgen des 30jährigen Krieges. In Spanien waren Verachtung ehrlicher Arbeit, wirtschaftliche Trägheit und übertriebener Adelsstolz die schlimmsten Hemmschuhe. Zur selben Zeit, als Adam Smith in England durch sein weltberühmtes Buch: „Wealth of nations" den Grundstein zur neueren Volkswirtschaftslehre legte, mochte die Akademie von Madrid noch die Preisaufgabe stellen: „nachzuweisen, *dass nützliche Gewerbe nichts Ehrenrühriges haben*."[1]) So hat Spanien bis auf den heutigen Tag zu seinem Ruin selbst das meiste beigetragen.

Unter solchen Umständen mussten die grossen Staaten Frankreich und England in den Vordergrund treten. In der Technik behielt Frankreich lange Zeit seine führende Stellung, bis es von England abgelöst wurde. Die unübertreffliche Lage Englands allen Handelsküsten der Welt gegenüber; der hohe Gewerbefleiss seiner zähen, stets nur auf ihren Vorteil bedachten Bewohner; seine natürlichen Hilfsquellen und Bodenschätze, Kolonien und Kanäle, Kohlen und Eisen, haben dem Insellande die Weltherrschaft im Handel und Verkehr und in der Technik erringen helfen.

Die wichtigsten kulturgeschichtlichen Ereignisse auf dem praktischen Felde der Technik spielten sich im 18. Jahrhundert auf englischem Boden ab. England wurde so das Vaterland des Webstuhles und der Dampfmaschine, des Eisens, der Eisenbahnen und der *eisernen Brücken*.

IV.

Die Idee, *eiserne Brücken* zu bauen, findet sich schon in italienischen Schriften aus dem 16. Jahrhundert.[2]) Französische Ingenieure im Anfange des vorigen Jahrhunderts waren bestrebt, diese Idee zu verwirklichen.

Desaguilliers ging mit dem Entwurfe einer eisernen Themsebrücke um; *Garrin* hatte im Jahre 1719 bereits angefangen, über die Rhone in Lyon eine eiserne Brücke zu schlagen, schreckte aber vor den Schwierigkeiten und Kosten der Ausführung zurück, sodass die geplante Brücke aus Holz gebaut wurde.

England war es, das in den Jahren 1776—79 die *erste, feste eiserne Brücke der Welt* auf seinem Boden entstehen sah. Es war die gusseiserne *Bogenbrücke über den Severn* in der Nähe des weltberühmten Eisenwerkes Coalbrookdale in Shropshire, wo ihre Eisenteile gegossen worden sind. (Fig. 9) Nach ihrem Muster wurden in England in den beiden letzten Jahrzehnten des vorigen Jahrhunderts viele solche Bogenbrücken gegossen und sogar bis nach Amerika verschifft.

[1]) Roscher, System der Volkswirtschaft.

[2]) *Gauthey*, Traité de la construction des ponts. Tome I. 1808.

Dass die Brücke heute, nach 120 Jahren, noch wohlerhalten dasteht, ist fürwahr ein beredtes Zeugnis für die Vorzüglichkeit des Eisens als Brückenbaustoff. Ursprünglich besass sie nur eine einzige Oeffnung von 31 *m* Weite. Wahrscheinlich ist man seiner Zeit sich nicht ganz klar über die Wirkung des Bogenschubes gewesen. Wenigstens erzählt Stephenson[1]) von einem Weichen der Widerlager, wobei die gusseisernen Bogenrippen zum Teil brachen. Infolgedessen hat man im Jahre 1800 in der Rampe auf dem Broseley-Ufer noch zwei kleinere Landöffnungen eingelegt.



Fig. 9. Gusseiserne Bogenbrücke über den Severn bei Coalbrookdale.



Fig. 10. Gusseiserne Bogenbrücke über das Striegauer Wasser bei Laasan.

Auch die *erste eiserne Brücke des europäischen Festlandes* steht heute noch vorzüglich erhalten da, wie Sie hier sehen. (Fig. 10) Es ist die gusseiserne *Bogenbrücke über das Striegauer Wasser bei Laasan,* die im Jahre 1794 auf dem Königl. Eisenhüttenwerke Malapane gegossen und 1796 aufgestellt worden ist.[1])

Die *erste französische eiserne Brücke* ist (soweit bekannt) die 1803 von Cessart und Dillon erbaute gusseiserne Bogenbrücke über die Seine in Paris, Louvrebrücke, oder auch, wegen der im Louvre aufbewahrten Kunstschätze Pont des arts genannt. Sie hat 9 Oeffnungen von etwa 17 *m* Weite und steht heute noch (Fig. 11).

Die gusseisernen Bogenbrücken verbreiteten sich rasch; viele von ihnen stürzten aber bald nach ihrer Errichtung wieder ein, teils wegen mangelhafter Verbindungen, teils auch aus anderen in der Unkenntnis der Erbauer über die Wirkung des Bogens beruhenden Ursachen. So wurde das

[1]) Encyclopaedia Britannica 8th. edition. «Iron Bridges.»

[1]) Die ältesten eisernen Brücken der Welt. Stahl und Eisen, 1896, Nr. 24, Schweiz. Bauztg. 1897 Bd. XXIX S. 39.



Fig. 11. Louvre-Brücke (Pont des arts) in Paris.

Vertrauen zu den eisernen Bogenbrücken gleich anfangs erschüttert und selbst bessere Entwürfe von hervorragenden englischen Ingenieuren vermochten nicht recht durchzudringen.

Die grösste in Gusseisen erreichte Spannweite — mit 73 *m* — zeigt die 1814 von *Rennie* erbaute *Southwark-Brücke über die Themse in London*. In ihrem Bilde sehen Sie im Hintergrunde die mächtig aufstrebende Kuppel von St. Pauls. Bei dieser Brücke wurden die Bogenteile zum ersten Male mit Hülfe von Flanschen und Bolzen nach heutigen Begriffen sachgemäss verbunden. Erwähnenswert ist noch die (1834—36) von Polonceau gebaute gusseiserne *Caroussel-Brücke über die Seine in Paris* (Fig. 12) mit einer Stützweite der drei gleichen Bogen von 47,7 *m* und einer Pfeilhöhe von je 4,7 *m*. Sie zeigt eine wesentliche Verbesserung der von *Reichenbach*, Ende vorigen Jahrhunderts erdachten Bauart der Röhrenbrücken.[1]) Polonceau bildete seine Röhrenquerschnitte ellipsenförmig und versah die hochkantstehenden Flanschen der beiden Rohrteile mit versetzten Stössen.

Wenn das Interesse für die gusseisernen Bogenbrücken erlahmte, so hatte das auch noch einen andern als den schon erwähnten Grund. Mit der Ausbildung des Verfahrens der Darstellung des Schweisseisens im Puddelofen hatte die Technik der damaligen Zeit jenen ausgezeichneten Baustoff erhalten, dessen grossartigen Erfolgen auf allen Gebieten der Baukunst das gegenwärtige Jahrhundert den Beinamen des „eisernen" besonders verdankt. Die werdenden Eisenbahnen verschlangen das Puddeleisen bald in riesigen Mengen, nicht allein für Schienen und Fahrmittel, sondern zugleich auch für die eisernen Brücken, wodurch die vielseitige Ausbildung der Walzeisenformen zusehends gefördert und das Gusseisen zurückgedrängt wurde.

[1]) *Reichenbach*, Theorie der Brückenbogen u. s. w. 1809—11. *Bauernfeind*, Georg v. Reichenbach, 1883.

Sehr früh verwendete man das Puddeleisen zu den Ketten der *Hängebrücken*.[1]) Seit Jahrhunderten schon bedienen sich selbst Naturvölker dieser einfachen Brückenart. Es genügen dazu ja einige aus Pflanzenfasern oder Schlinggewächsen geflochtene Seile, von Baum zu Baum befestigt, und mit einer Querlage von Aesten oder Brettern versehen. Solche ursprüngliche Konstruktionen gab es und giebt es heute noch eine grosse Zahl. Ein Beispiel bietet eine *Brücke aus dem Kaukasus*, von 24 *m* Weite, deren Seile aus dreifach geschlungenen Weinreben bestehen[2]) (Fig. 13). Bei diesen naturwüchsigen Bauwerke ist, wie Sie sehen, auch der Fusspfad mit Stricken an dem Tragseile aufgehängt. Das bedeutet schon eine vorgeschrittenere Bauart. Es brauchte nur das Eisen und ein wenig Theorie hinzuzukommen, und der Uebergang zu den neueren Hängebrücken wäre gemacht.

Eiserne Ketten, auf denen die Verkehrsbahn unmittelbar zu liegen kam, verwendete man in China bereits im 16. Jahrhundert, in England erst um die Mitte des vorigen Jahrhunderts. Die ersten Kettenbrücken, deren Ketten mit Hilfe von Eisenstangen eine wagerechte Fahrbahn trugen, entstanden vor hundert Jahren in Amerika.

Seitdem sind im Hängebrückenbau grosse Fortschritte zu verzeichnen. Sie beginnen in England mit der Einführung der *Flacheisenketten* durch Samuel Brown im Jahre 1811 und erreichten ihren Höhepunkt in Amerika, wo seit dem Jahre 1815 für die Traggurte der Hängebrücken *Drahtseile* bevorzugt wurden.

Die erste Gruppe von Hängebrückenbildern, die ich Ihnen zur Veranschaulichung jener Fortschritte vorführe,

[1]) Vergl. Faustus Verentius 1625. — *Malberg*, Historisch-kritische Bemerkungen über Kettenbrücken. Zeitschr. für Bauwesen 1857 u. 1859.

[2]) A short history of bridge building. Engineering 1892, I, S. 2.

enthält nur *europäische Strassenbrücken* aus der ersten Hälfte unseres Jahrhunderts:

Die 1818—26 von *Telford* erbaute *Brücke über die Menai-Strasse bei Bangor*, mit einer Weite von 176 *m*, zeigt die erste grossartige Anwendung der Flacheisenketten. Sie steht noch heute.

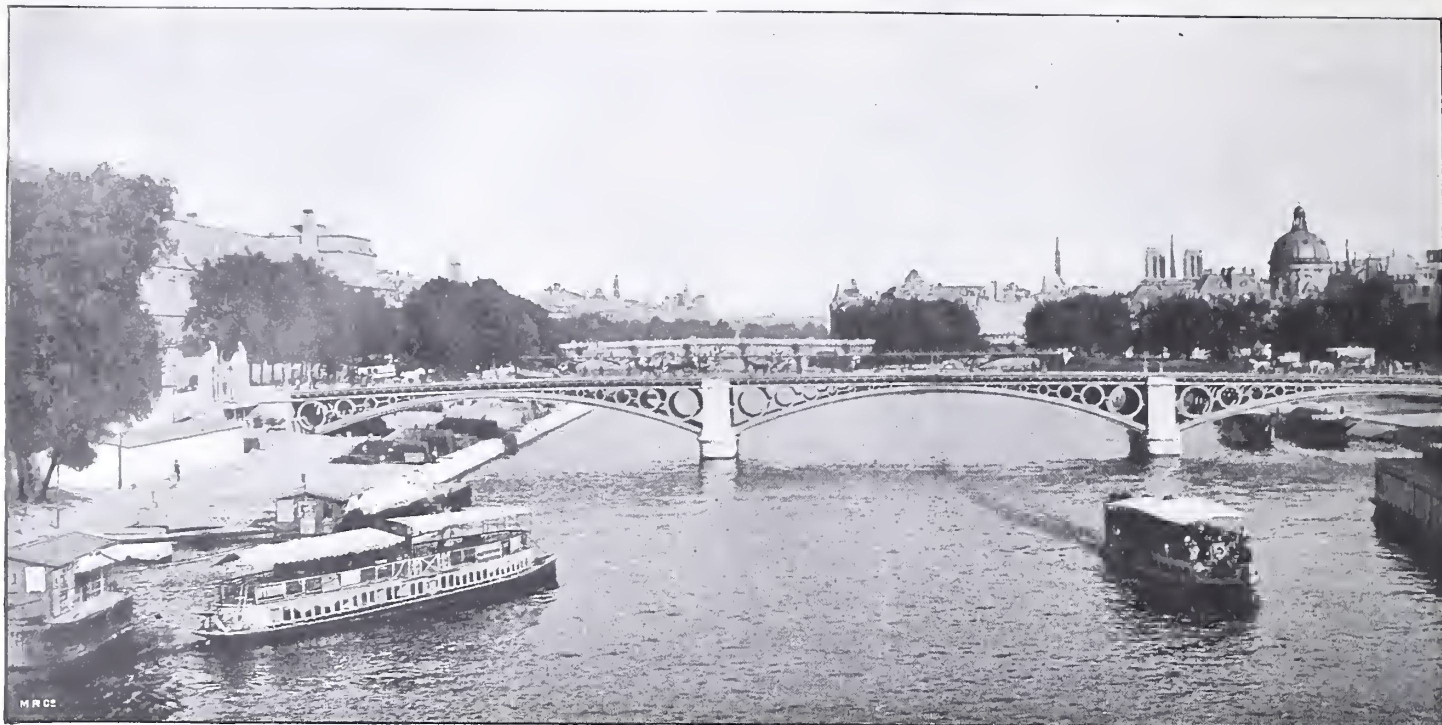


Fig. 12. Caroussel-Brücke in Paris.

Die in den Jahren 1833—35 von *Chaley* erbaute *Saane-Brücke bei Freiburg in der Schweiz*, mit 265 *m* Weite, hat inzwischen bedeutende Verstärkungen im Tragwerk und in den Verankerungen erfahren müssen. Sie ist die weitestgespannte Drahtbrücke Europas.

Die *Kettenbrücke über die Donau in Budapest*, 1839—45 von *Clark* erbaut, hat eine Mittelöffnnug von 183 *m* Weite. Auf jeder Seite der Brücke liegen zwei Ketten übereinander. Die Fahrbahnträger sind aus Gusseisen. Alles Eisen für diese Brücke kam aus England. Es war die bedeutendste Brücke damaliger Zeit, und noch heute gilt sie, auch ihrer Lage wegen, für die schönste Kettenbrücke.

Die weitestgespannte Kettenbrücke der Erde, die *Clifton-Brücke* über den *Avon bei Bristol* hat 214 *m* Weite. Ihr Bau begann schon im Jahre 1840 durch *Brunel*, wurde aber erst ein Vierteljahrhundert später mit den Ketten der inzwischen abgetragenen Charing-Cross-Brücke in London durch Hawkshaw vollendet.

Die wenigsten unter den Hängebrücken der älteren Zeit bestehen heute noch. Einige stürzten ein, andere wurden abgebrochen (darunter auch zwei Londoner Themsebrücken), alle aber haben nachträglich mindestens Verstärkungen erfahren. Die Gründe hiefür lagen meist in der unzureichenden Versteifung der Brücken gegen die Wirkungen der Verkehrslasten und des Windes. (Forts. folgt.)

Die alte und die neue Richtung in der Baukunst.

I.

Im Januar dieses Jahres veröffentlichte die Wiener Zeitschrift „Der Architekt", ein Organ der „Moderne", ein Preisausschreiben über die Bearbeitung des Themas: „Die alte und die neue Richtung in der Architektur, eine Parallele mit besonderer Rücksicht auf die Wiener Kunstverhältnisse." Für die besten Lösungen waren drei Preise ausgesetzt, und zwar sollte bei der Beurteilung der Arbeiten in erster Linie deren Originalität massgebend sein.

Das aus den HH. Architekten Prof. *Henrici* in Aachen, Prof. *v. Feldegg* und *M. Fabiani* in Wien bestehende Preisgericht hatte nur fünf Arbeiten zu beurteilen. Wie wir bereits in Bd. XXXI S. 176 mitteilten, erhielt den ersten Preis Herr *Jos.* Freiherr *von Dahlen*, der zweite Preis wurde Herrn Architekt *Adolf Loos*, der dritte Preis Herrn Architekt *Leopold Bauer*, sämtlich in Wien, zuerkannt.

Spricht die geringe Beteiligung an dieser Konkurrenz für die Schwierigkeit der interessanten Aufgabe, auf künstlerischem Gebiete sich abspielende Vorgänge wissenschaftlich zu fixieren, so bestätigt die Veröffentlichung der drei preisgekrönten Arbeiten im Juli-Heft genannter Zeitschrift anderseits, dass das Urteil der Jury unabhängig von dem dogmatischen Inhalt der betreffenden Arbeiten erfolgt ist. Denn weder der Empfänger des ersten, noch der des zweiten Preises treten für die Kunstpraxis der sich den Namen „Moderne" beilegenden neuen Richtung ein, wenn sie auch gewissen Bestrebungen derselben die Berechtigung nicht streitig machen. Nachdem s. Z. über das Preisausschreiben und dessen Verlauf berichtet wurde, wollen wir nunmehr auch die drei Abhandlungen auszugsweise hier wiedergeben.

Freiherr *von Dahlen* (I. Preis) schreibt:

Wer offenen Auges die grossen modernen Städte durchwandelt, an dem zieht die illustrierte Geschichte der vergangenen Kunstphase in lebendiger Anschaulichkeit vorüber. Er wird mit Bewunderung vor den Meisterwerken grosser Baukünstler verweilen, deren künstlerische Ueberzeugung in einer bestimmten Kunstrichtung wurzelte, die sie nachempfindend erfolgreich weiter zu entwickeln suchten; er wird vorbeieilen an den Bauten jener Architekten, die den Stil zur Modesache machten, die im raschen Wechsel von der Renaissance zur Barocke, dem Rokoko und schliesslich zum Empirestil übergingen, nur von dem einen Gedanken beseelt, koste was es wolle, Neues zu bringen; Ekel wird ihn erfassen angesichts der in den entlegenen Gassen über Nacht entstandener Stadtviertel sich hinziehenden langen Häuserreihen mit palastartig sein wollenden Fassaden, aus deren Fensteröffnungen die Armut und das Elend blickt, Bauten mit dem Stigma der Lüge und dem Stempel der Schablone behaftet, aus schlechtem Material und alle Merkmale der Schleuderhaftigkeit an sich tragend. Noch mancherlei anderes wird ihm zum Bewusstsein kommen, so die Verkehrtheit, die Wahl des Stils vom Zweck des Bauwerkes abhängig zu machen (gotische Kirchen und Rathäuser, byzantinische Kasernen und dgl.), oder zur Ausgestaltung monumentaler Plätze Bauten heterogenster Stile aneinander zu reihen. Angesichts alles dessen wird ihm aufdämmern, warum sich in neuester Zeit der Ruf nach Abkehr und Einkehr immer dringender erhebt und warum dieser Ruf jetzt endlich einige Aussicht hat, wenigstens gehört und verstanden zu werden.

Was uns den Glauben an eine kommende Gesundung unserer Kunstzustände giebt, ist das Gefühl der Uebersättigung, der Abscheu, der uns

erfasst hat gegen die widerliche Herabwürdigung der Kunst durch eine nur auf Geldgewinn ausgehende Bauspekulation, das neuerwachte Bedürfnis nach innerer Wahrheit und endlich nicht zum mindesten die Erkenntnis der Thatsache, dass die Architekturphase der historischen Stile mit dem Empire ihr Ende erreicht und sich gleichsam zu Tode gelebt hat. Diese vorwiegend negativen Momente begegnen sich mit einem höchst bedeutsamen positiven: Dem sich vorbereitenden Umschwung in der Gefühlsweise unseres Zeitalters.

Jede neue Kunstweise wurzelt in einer vorangegangenen, wenn auch nicht immer unmittelbar vorangegangenen; die jüngste Kunstepoche hat trotz ihrer Verworrenheit Ergebnisse gezeitigt, die nicht aufhören werden, fortzuwirken. Keinem Zweifel unterliegt es, dass eine Kunstweise, die den modernen Anforderungen gerecht werden soll, vor allem anderen die Fähigkeit besitzen muss, sich mit grösster Leichtigkeit den mannigfaltigen, vielfach neuen und unendlich wechselnden Bedürfnissen und Zwecken des vielgestaltigen modernen Lebens anzupassen. Wird sie dies können, dann wird sie auch der modernen Formempfindung nicht widerstreiten. Von all den Stilen, die bei uns zu Gaste waren, hat keiner diesen Anforderungen mehr entsprochen und daher eine grössere Ausbreitung gefunden, als die Renaissance — zumal die Hochrenaissance.

Kein Stil hat einen reicheren Formenschatz, weil sich bei keinem Stoff Form und Zweck zur künstlerischen Einheit zwangsloser verschmelzen. Für jeden Zweck — baulichen oder gewerblichen — schafft er die Grundform aus sich heraus, was besagt, dass er kein Dekorationsstil ist, obgleich ihm die reichste Ornamentik zur Verfügung steht. Wie kein anderer ist er daher entwickelungsfähig. Es wird sich daher nur darum handeln, aus ihm heraus frei zu gestalten, ohne allzu ängstliche Anlehnung an die überlieferten Kunstformen. In dieser Richtung hat schon die Vergangenheit Ergebnisse gezeitigt, die unverlierbar sind. Wir verweisen auf die von Semper geschaffene Grundform des modernen Theaters, wie überhaupt auf die Entwickelung des Prinzips der äusseren räumlichen Ausgestaltung nach Zweck und Bedeutung der Innenräume. Unser modernes, überall den Zweck suchendes Auge befriedigt dieser Stil überdies durch die ihm eigentümliche Symbolik einer leicht ins Verständnis eingehenden Konstruktion, und der raffinierten modernen Bautechnik kommt er insofern entgegen, als er ihre Anwendung im mechanischen Gefüge des Baues vollauf gestattet.

So wird denn die moderne Architektur wie auch das Kunstgewerbe an keinen andern Baustil anknüpfen können, als eben an die Renaissance, deren antikes Gestaltungsprinzip wiederholt die Seele des grandiosesten baukünstlerischen Aufschwunges war.

Eine neue Kunst entsteht nicht von heute auf morgen; zumal die Architektur kennt keine sprunghafte Entwickelung. So sehen wir denn überall vorläufig nur interessante Ansätze und Bestrebungen. Die «Moderne» geht dem Anschein nach den Weg, den wir angedeutet. Die Propagierung sogenannter nationaler, in Wahrheit unserer Gefühlsweise entfremdeter, der Weiterentwickelung nicht fähiger Stile, wie die romanische und gotische Kunstweise, hat gänzlich aufgehört.

Die neue Wiener Schule sehen wir bemüht, neue, den modernen Verhältnissen entsprechende Bautypen zu schaffen. Im Monumentalbau, zu dessen Beurteilung vorläufig nur Entwürfe vorliegen, sehen wir sie ganz in den Bahnen der Renaissance. Das antike Gestaltungsprinzip kommt hier bei aller Freiheit in der Raumdisposition und in der Behandlung der überlieferten Kunstformen überall auf das entschiedenste zum Durchbruche. Gewisse formale Eigenheiten, wie das Vorwalten mächtiger, massiver Pfeiler- und Mauermassen, sowie grosser Flächen, nur sparsam an geeigneter Stelle mit gleichsam angehefteter Reliefdekoration (Tafelwerk, Kartuschen) geschmückt, und ein dem Kleinlichen und Zierlich-Spielenden, rein Ornamentalen abholder, ins Monumentale gehender Zug, ein sichtbares Hervorheben des Formal-Struktiven, können diesen Entwürfen nicht abgesprochen werden. Andere Eigenschaften, besser Absonderlichkeiten, wie z. B. die Einfügung moderner Eisenkonstruktionen in die Steinarchitektur, worauf wir noch zu sprechen kommen werden, oder das Weglassen von Basis und Kapitäl bei Pilasterordnungen, wodurch der Eindruck der Verzapfung zwischen Pfeiler und Architrav — ein höchst unmonumentales Motiv der Zimmerei — hervorgerufen wird, werden sich weniger Beifall erwerben. Haben wir es da vielleicht mit einem Lückenbüsser für eine noch der Erfindung harrende, neue Kapitälsform zu thun? Die ein Maximum der Schönheit und Vollendung repräsentierenden antiken Grundformen, die das Verhältnis von Stütze und Last versinnbildlichen, werden sich kaum ohne künstlerische Einbusse modernisieren lassen, was auch keineswegs not thut, zumal in der räumlichen Ausgestaltung, der Gliederung und Ornamentation des Details, in der Bestimmung der Massen- und Detailverhältnisse ein weites Feld für die Fortentwickelung des Stiles nach mehrfacher Richtung gegeben ist, sei es zur künstlerischen Bewältigung neuer, echt moderner baulicher Aufgaben, sei es zur Hervorbringung einer den idealen Zweck des Baues ausdrückenden spezifischen Stimmung.

Deutlicher zeigen sich uns die reformatorischen Bestrebungen der «Moderne» beim Miet- und insbesondere beim Warenhause. Das Ziel, das sie hier verfolgt, ist die möglichste Harmonie zwischen dem gegebenen praktischen Zweck und der baukünstlerischen Erscheinung.

Mit vollem Rechte verwirft sie daher für solche Bauobjekte die reiche Palastarchitektur. Weder vermittelt diese die wahre Erscheinungsform des Objektes, noch vermag sie sich auf den durch die vielen und grossen Oeffnungen auf ein Minimum reduzierten Mauerflächen zu entfalten, noch endlich vermag sie es, sich mit der Eisenkonstruktion des Erdgeschosses, die durch die mächtigen Schaufenster bedingt ist, auch nur halbwegs organisch zu verbinden. Durch Behandlung der Mauerflächen teils als Träger flacher Reliefdekoration im Mörtelstile, teils als bis zum Dache aufsteigende breite Pfeiler, durch starke Betonung des weit ausladenden, dem Bau Schutz gewährenden Daches hat die moderne Architektur zweifellos eine neue Bautype geschaffen, der die Berechtigung nicht abgesprochen werden kann. Eine ausschliessliche Giltigkeit möchten wir ihr aber nicht zusprechen, da es kaum möglich sein wird, sie so vielfältig zu variieren, dass bei ihrer Wiederholung in langen Häuserzeilen unerträgliche Monotonie vermieden bliebe.

So sehen wir mancherlei erfreuliche Anfänge. Wir können ihrer aber nicht mit ungemischten Gefühlen froh werden. Denn daneben erblicken wir auch vieles, das auf die Empfindung auch desjenigen befremdend wirkt, der sich ehrlich bemüht, den Intentionen der neuen Richtung nachzugehen. Es ist dies vor allem das vorerst noch schüchterne Eindringen eines Elementes in das architektonische Baugefüge, das sich mit diesem nicht nur nicht zur künstlerischen Einheit zu verbinden vermag, sondern sich vielmehr als ein der künstlerischen Erscheinungsform als solcher Heterogenes, ihr Widerstreitendes manifestiert, wir meinen das gewaltsame Einfügen absoluter Konstruktionsformen in den Rahmen der Architektur, wobei die Hauptrolle der Eisenkonstruktion zufällt.

Wir wären ausser stande, diese Sondererscheinung mit dem gesamten, im wesentlichen auf den Traditionen der Renaissance beruhenden Kunstschaffen der modernen Richtung in Einklang zu bringen, wenn uns hiezu nicht in jüngster Zeit litterarische Enunciationen der neuen Kunstschule den Schlüssel gegeben hätten.

Wir möchten hier nicht allgemein Bekanntes und vielfach Kommentiertes nochmals eingehend erörtern. Der Vollständigkeit wegen aber sei es in Kürze wiederholt: Die «Moderne» unterschiebt ihrer im Grunde vom antiken Gestaltungsprinzip inspirierten Kunstpraxis ein anderes, diesem Prinzipe fundamental entgegengesetztes. Nicht das antike Bekleidungssystem Sempers, das Verhüllen des Baugerippes unter den organischen Formen idealer Konstruktionsglieder macht sie theoretisch zu dem ihren, sondern die absolute Konstruktion, pure et simple.

Damit würde sie das anstreben, was Semper als «durchgebildete Konstruktion, gleichsam illustrierte und illuminierte Statik und Mechanik, reine Stoffkundgebung» charakterisiert hat. Sie behauptet geradezu, der Aufschwung des modernen Ingenieurwesens und die damit verbundene ausgedehnte Verwendung des Eisens müsse, da neue Konstruktionen angeblich «mit Sicherheit neue Formen gebären» (Wagner, Moderne Architektur), einen neuen Stil ins Leben rufen. Treffend hat ein anonymer Autor darauf erwidert, dass mit dem rein-mechanisch-stofflichen Konstruktionsprinzipe gerade das der bildenden Kunst feindlichste Element als Hauptfaktor architektonischer Gestaltung eingeführt würde*). Andererseits ist hervorgehoben worden, dass neue Stile entstanden sind, ganz ohne Uebergang zu neuen Baustoffen und Konstruktionen, einzig und allein als Ausfluss einer differenzierten Formempfindung (Barocke, Rokoko). Und Richard Streiter bemerkt in seiner jüngst erschienenen trefflichen Schrift «Architektonische Zeitfragen», der Satz, «dass es immer ein konstruktiver Grund ist, der die Form beeinflusst» (Wagner, Moderne Architektur), liesse sich in manchen Fällen geradezu dahin umkehren: «Ein bestimmtes Formgefühl beeinflusst unter Umständen in entscheidender Weise die Konstruktion», was beispielsweise die beharrliche Anwendung von technisch so schwierigen Konstruktionen, wie die des baulich so unpraktischen Hufeisenbogens, sowie des Stalaktitengewölbes in der arabisch-maurischen Kunst beweisen.

Denkt man die Konsequenzen des Konstruktionsstils zu Ende, so kommt man zu einem Ergebnisse, das seine Urheber gewiss nicht anstreben, nämlich zu einem reinen Dekorationsstil, wie es in einem gewissen Sinne der gotische Stil, trotz — oder vielmehr eben wegen — des ihm innewohnenden Konstruktionsprinzipes ist, nur mit dem Unterschiede, dass der

*) Moderne Architektur, Prof. O. Wagner, und die Wahrheit über Beide.

Gotik ein ganz bestimmtes und beharrlich festgehaltenes Konstruktionssystem eigentümlicher Art (Strebepfeilersystem mit Spitzbogenkreuzgewölbe) zu Grunde liegt, das ihr eine starre formale Einheitlichkeit der Erscheinung sichert, was bei einem absoluten Konstruktionsstil entfiele. Denn an Stelle der Kunstform im antiken Sinne würde hier die wandelbare, nur dem jeweiligen Zweck gehorchende Werkform treten und was von der Architektur übrig bliebe, wäre blosse Dekoration.

Wir werden kaum fehl gehen, wenn wir annehmen, dass der mehrerwähnten modernen, baukünstlerischen Theorie ein Auffassungsfehler zu Grunde liegt. Fast hat es den Anschein, als würde die Umsetzung dieser Theorie in die Praxis an dem künstlerischen Empfinden ihrer Urheber scheitern. Denn mehr als schüchterne Versuche nach dieser Richtung waren bisher nicht wahrzunehmen. Sie erschöpften sich im sichtbaren Hervortretenlassen von Traversen als Träger von Mauermassen über Maueröffnungen und als Konstruktionsglieder des Kranzgesimses, Neuerungen, die das geschärfte Auge des Fachmannes nicht ohne Interesse, mit oder ohne Kopfschütteln, wahrnahm, an denen aber der Laie achtlos vorbeiging, da sie ihm nicht auffielen. Sie konnten und können ihm nicht auffallen, da er den schmalen, sich am oberen Rande der Fensteröffnungen hinziehenden, unscheinbaren Streifen keine Bedeutung beizumessen vermag, am allerwenigsten aber kommt ihm zum Bewusstsein, dass diesen insignifianten Stegen die wichtige Aufgabe zufällt, die über ihnen wuchtende Mauermasse zu tragen. Mit einem Worte, sie wirkten nicht, nicht einmal als das, was sie konstruktiv sind, als Mauerträger — eine in Mörtel gezogene Architravierung würde diese Funktion ganz anders zum Ausdruck bringen — und damit scheint diese veristische Anwandlung sich selbst ad absurdum führen zu wollen.

Wenn sich die «Moderne» die Aufgabe gestellt hat, das Problem in praxi zu lösen, das Eisen als Konstruktionsmaterial mit dem Stein- und Backsteinbau zur künstlerischen Einheit zu verbinden, so muss man ihren Mut bewundern.

Bisher ist dieser Versuch immer gescheitert an der enormen Abweichung, die das Eisen in seinem eigentümlichen Verhältnisse von Festigkeit zum Volumen von den sonst üblichen Baumaterialien zeigt. Dort dürftigste Körperlichkeit, hier dagegen Fülle der Erscheinung bei gleicher Inanspruchnahme auf rückwirkende und transversale Festigkeit. Das künstlerisch betrachtende Auge sucht die räumliche Harmonie in den Verhältnissen der Teile unter einander und zum Ganzen. Der Masstab liegt im Kunstwerke selbst. Wird dieses absolute Verhältnis durch partielles Hineintragen eines auf physikalisch-mathematischer Folgerichtigkeit beruhenden Sondermasstabes gestört, so ist die Harmonie der Erscheinung und damit auch der künstlerische Eindruck vernichtet. Und die gewiss unanfechtbare Erwägung führt unabweislich zur Schlussfolgerung: *Je zahlreicher und je verschiedenartiger in ihrem statisch-mechanischen Verhalten die Stoffe sind, die das tektonische Gerüst des Baues bilden, um so gebieterischer drängt sich die Notwendigkeit auf, sie nach dem antiken Gestaltungsprinzip zur künstlerischen Einheit zu verbinden*, soll überhaupt ein architektonisches Kunstwerk erstehen. (Schluss folgt.)

Der VII. internationale Schiffahrtskongress in Brüssel.

II.

Programmgemäss machten die Teilnehmer am nächsten Morgen einen Ausflug nach Brügge, Heyst und Ostende zur Besichtigung der dortigen wasserbaulichen Anlagen. Der Abschluss der Arbeiten in Brügge ist in etwa vier Jahren zu erwarten. Es handelt sich dabei um die Herstellung eines von Brügge zur Nordsee bei Heyst führenden Kanals von 10 *km* Länge, 22 *m* Sohlen-, 70 *m* Wasserspiegelbreite und 8 *m* Wassertiefe, einer neuen Hafenanlage bei der Stadt Brügge, einer Schleuse bei der Einmündung des Kanals in die Nordsee und eines grossen Schutzhafens an dieser Stelle. Eine mächtige Mole wird 850 *m* von der Niedrigwasserlinie des Strandes in die See hinausgebaut, den künftigen Hafen nach Westen und Nordwesten abschliessend, während er nach Osten offen bleibt. Der als Anlegeplatz für die überseeischen Dampfer bestimmte Teil der Mole wird 54 *m* Breite auf 1200 *m* Länge erhalten. Auch bei Niedrigwasser soll der Hafen für Schiffe bis 8 *m* Tiefgang zugänglich sein. Man glaubt, dass der neue Hafen «Seebrügge» für den Schnellverkehr nach Amerika Bedeutung gewinnen wird, da er weit günstiger liegt als Antwerpen, wohin die Schiffe erst nach langer Fahrt die Schelde hinauf gelangen. Vom Molenbau ist bis jetzt noch wenig zu sehen, während die etwa 800 *m* landeinwärts hinter der Niedrigwasser-Strandlinie liegende Schleuse von 282 *m* Gesamtlänge, 20 *m* Lichtweite und 158 *m* Länge der Schleusenkammer der Vollendung entgegengeht. Die nutzbare Länge der Schleuse, als deren Verschlüsse Schiebethore zur Anwendung gelangen, ist 258 *m*. Eine einarmige Drehbrücke führt an jedem der beiden Häupter über die Schleuse. Die Kosten der Hafenanlage sind einschliesslich des Kanalbaues bei Brügge und der für diesen Zweck nötig gewesenen Grunderwerbungen auf 39 Millionen Franken veranschlagt.

Im grossen ehemaligen Schöffensaal des Rathauses von Brügge bereiteten die städtischen Behörden den Kongressmitgliedern einen festlichen Empfang, dem sich ein Bankett in den «Hallen» am grossen Markt anschloss. Um vier Uhr verliess man die gastfreundliche Stadt, um sich per Sonderzug nach Ostende zu begeben. Auch hier feierliche Begrüssung durch die Stadtbehörden, der allerdings die Mehrzahl der Ausflügler, vorziehend, das interessante Badeleben Ostendes am Strande zu beobachten, fern blieb.

Der Mittwoch wurde sowohl vor- als nachmittags durch Sektionssitzungen ausgefüllt. Am Donnerstag fand ein Ausflug nach Antwerpen statt. Nach der üblichen Begrüssung im Rathause Antwerpens bestiegen die Teilnehmer einen von der Regierung zur Verfügung gestellten Schnelldampfer, der, die Schelde stromauf- und stromabfahrend, die Gäste an den für die neuen Quaianlagen auf dem rechten Scheldeufer in Angriff genommenen Bauten vorüberführte. Oberhalb der schon bestehenden, 3500 *m* langen Ufermauern sollen weitere Quais in einer Länge von 2000 *m* hergestellt werden. Der Bau derselben, sowie der Regulierungswerke und Baggerungen wird für Rechnung des belgischen Staates von der Pariser Unternehmung Hersent et fils ausgeführt, die Ausrüstung der Quaiflächen hat die Stadt Antwerpen übernommen. Die reichliche Bewirtung der Ausflügler an Bord des Schiffes erzeugte während der etwa zwei Stunden dauernden Fahrt eine recht belebte Stimmung, die sich auch bei dem am Abend im Zoologischen Garten dargebotenen Festessen geltend machte.

Auf den Ausflug nach Antwerpen folgte ein Tag fleissiger Arbeit in den Abteilungen. Am Samstag den 30. Juli versammelten sich die Kongressmitglieder zur zweiten Plenar- und Schlussitzung, welcher die in den fünf Sektionen vorberatenen Beschlüsse über insgesamt 18 Fragen unterbreitet wurden.

Die erste Abteilung, welche sich 1. mit der Erhöhung des Stauspiegels an einem bestehenden Wehr, 2. der Befestigung der Wehrunterbaue, 3. der Ausnützung der Wehrgefälle zu Kraftzwecken, 4. dem Zugwiderstand der Schiffe beschäftigte, hat folgende Beschlüsse gefasst:

1. *Die Erhöhung des Stauspiegels beweglicher Wehre* kann bis zu 50—60 *cm* ohne aussergewöhnliche Kosten und ohne Behinderung der Schiffahrt bewerkstelligt werden. Wenn der Unterbau oder die Verankerungen gegen den mit der Vergrösserung des Staus vermehrten Wasserdruck nicht genügen, so wird die Bauausführung wesentlich erschwert durch die Notwendigkeit, für den Umbau Fangdämme, Senkkasten oder auch Luftdruckapparate zu verwenden. Die Erhöhung des Wehrs vermehrt die Schwierigkeiten in dessen Handhabung und erfordert eine grosse Sorgfalt bei der Ueberwachung der Stauanlage, um Ueberflutungen der Uferländereien zu verhüten. Anderseits ermöglicht sie eine Erleichterung der Schiffahrt und verbilligt die Unterhaltung der Anlage durch den Umstand, dass die Verschlussteile des Werkes seltener zu bewegen sind. In einzelnen Fällen ist eine Verbesserung der Fahrtiefe kanalisierter Flüsse durch Baggerungen in Verbindung mit Uferregulierungen zu erreichen.

2. Bezüglich der *Befestigung der Wehrunterbaue gegen durchsickerndes Wasser* ist das vielfach mit Erfolg angewandte Verfahren zu empfehlen, oberhalb des Wehres dichtende Stoffe einzubringen, welche die Dichtung unter der Einwirkung des Wasserüberdrucks veranlassen. (An der Maas haben sich Bleiplatten gut bewährt.) Die Wirksamkeit und demgemäss Verwendbarkeit dieses Verfahrens ist jedoch an örtliche Verhältnisse und sorgfältige Ausführung gebunden. Zur Erzielung eines dauerhaften und zuverlässigen Schutzes gegen Durchsickerungen empfiehlt sich deshalb die Herstellung dichter Schutzwerke oberhalb des Wehres, welche bis zu genügender Tiefe hinabgeführt werden müssen. Als geeignet erscheinen hiezu eiserne Pfahl- und Spundwände. Den Wehrunterboden kann man durch einen Mauerwerkskörper schützen, dessen Form bei voller Wahrung der Standsicherheit des Wehrunterbaues den Angriff des Wasserstromes und seiner Wirbel möglichst abzuschwächen im stande ist.

3. *Die Ausnützung der Wehrgefälle zu Kraftzwecken* betreffend, empfiehlt der Kongress den Ingenieuren, durch weitere Studien festzustellen, wie die Wasserkräfte an den Staustufen der kanalisierten Flüsse für den Betrieb der Wehre und Schleusen, sowie für den Schiffszug ausgenützt werden können. In erster Linie sollten diese Wasserkräfte für die Schiffahrt und nur unter Vorbehalt für sonstige private oder öffentliche Zwecke Verwendung finden.

4. In der wichtigen Frage des *Schiffswiderstandes* erklärte sich der Kongress, gemäss den Vorschlägen der Berichterstatter, für die An-

stellung von Versuchen mit Schiffen und Schiffsmodellen. Um alle in Betracht kommenden Einflüsse festzustellen, sollten diese Versuche sowohl im unbegrenzten Wasser, als auch auf Flüssen und Kanälen ausgeführt werden.

(Fortsetzung folgt.)

Miscellanea.

Die 10. Hauptversammlung des internationalen Strassenbahnvereins hat in den letzten Tagen des verflossenen Monats in Genf stattgefunden. Auf der Tagesordnung der ersten Sitzung standen drei Fragen betreffend Wagen, Drehgestelle und Bremsen. Es lagen Berichte von den Herren Peiser-Berlin, Dumonceau-Brüssel und Fromm-Dessau vor. Die Ansichten über den zweckmässigsten Wagentypus waren sehr verschieden; vor allem ergab sich aus der Besprechung, dass je nach den örtlichen Verhältnissen und nach der Betriebsart die Lösung gefunden werden muss. Es wurde beschlossen, die Frage als nicht erledigt zu betrachten und von Annahme einer Schlussfolgerung abzusehen, die Frage auf die Tagesordnung der nächsten Versammlung zu setzen und dahin zu erweitern, dass eingehende Mitteilungen über die örtlichen Verhältnisse, die die Form und Konstruktion der verwendeten Wagen bedingten, eingeholt werden sollen, damit Schlüsse und Nutzanwendung gezogen werden können. Die Frage der Bremsen rief eine lebhafte Besprechung hervor, ohne den Gegenstand zu erschöpfen. Die Schlussfolgerungen des Berichterstatters wurden abgeändert und in folgender Fassung angenommen: 1. Für Pferdebetrieb wird allseitig die Handkurbelbremse mit Kettenanzug als ausreichend gehalten. 2. Für elektrischen Betrieb mit Einzelwagen sind zwei Bremsen wünschenswert, von denen eine Handbremse (Kurbel-, Hebel- oder Gewichtsbremse mit Ketten- oder Schraubenspindel) sein muss, während die andere eine mechanische Bremse (elektrische, magnetische oder Luftdruckbremse) sein kann. Die elektrische Bremse wird in den meisten Fällen wegen ihrer Einfachheit und Sicherheit bevorzugt und als Gebrauchsbremse empfohlen. Bei besonders schwierigen Bodenverhältnissen (Steigungen bis 1 : 10) ist ausnahmsweise ein drittes Bremssystem anzuraten (Schienenbremse, Schlittenbremse, Fallbremse, Klauenbremse, Zangenbremse), ohne dass über das zweckmässigste System bisher übereinstimmende und massgebende Erfahrungen vorlägen. 3. Für Dampfbetrieb können, sobald die Zahl der Wagen und die Fahrgeschwindigkeit grösser werden und kürzere Steigungen, sowie stark wechselnde Verhältnisse zu berücksichtigen sind, in gewissen Fällen durchgehende, automatische Bremsen für die zur Beförderung von Personen dienenden Züge empfohlen werden. Bei ganz besonders schwierigen Bodenverhältnissen kann ein drittes Bremssystem in Frage kommen; als solches hat sich in vielen Fällen die Riggenbach'sche Bremse gut bewährt. Bei Druckluft- und Gasmotorfahrzeugen kommt man in der Regel mit einfachen Handspindel- oder Schraubenbremsen aus; doch hat man mit Erfolg auch Luft- und Gasdruckbremsen zur Anwendung gebracht. Verhandlungsgegenstände der zweiten Sitzung waren: 1. die Maschineneinheiten für elektrische Centralen, 2. die elektrischen Schienenverbindungen, 3. die Weichenanlagen. Die Ausführungen des Berichterstatters zur Frage 1. van Vloeten fanden im allgemeinen Bestätigung; auf der nächsten Versammlung soll die Frage eingehender behandelt werden, durch welche Mittel und Einrichtungen in den Centralen die Stromkosten herabgedrückt werden können. Die Frage 2. elektrische Schienenverbindungen, gab zu langen Erörterungen Anlass, nach welchen die Versammlung schliesslich ihre Ansicht wie folgt zusammenfasste: Es ergiebt sich aus den eingelaufenen Antworten und Verhandlungen, dass der Chicago-Railbond und ähnliche elektrische Stossverbindungen allgemein verwandt werden, sowie dass die sogenannte Couronne-Verbindung, die zwischen Schienensteg und Lasche eingeschaltet wird, bei Neuanlagen und schweren Schienen den Vorzug zu verdienen scheint. Es ist zweckmässig, den Querschnitt der elektrischen Verbindung auf mindestens 100 mm^2 zu bemessen. Schliesslich ist hervorzuheben, dass verschiedene Bahnunternehmungen den Falk'schen Stoss verwandt haben, um eine starke Stossverbindung und eine vollständig sichere Stromrückleitung zu erzielen. Aus dem Berichte des Herrn Nönnenberg über Frage 3. «Weichen» und aus den Verhandlungen ergiebt sich, dass das Bestreben dahin geht, die Weichen möglichst aus Schienenstahl herzustellen und dass für den mechanischen Betrieb den Weichen mit beweglichen Zungen der Vorzug zu geben ist. In der dritten und letzten Sitzung beschäftigte sich die Versammlung mit den Fragen: 1. Accumulatorenbetrieb, 2. elektrische Bahnsysteme, 3. mechanische Strassenbahnmotoren. Den Bericht über erstere Frage erstattete Herr van Loenen-Martinet, Amsterdam. Wie schon früher, bestätigten auch die Verhandlungen diesmal, dass der elektrische Accumulator für Strassenbahnbetrieb in den letzten Jahren wesentliche Fortschritte nicht aufzuweisen hat, dass er als Strassenbahntraktionsmittel nur in einzelnen Fällen verwandt wurde, in denen besondere Verhältnisse es bedingten und die so liegen, dass die mit dieser Betriebsart verbundenen Nachteile möglichst wenig zur Geltung kommen. Es kam als Ergebnis der Verhandlungen, bei denen man sich in der Hauptsache durch den Bericht und die Mitteilungen seitens des Direktors Krüger-Hannover leiten liess, zum Ausdruck, dass wenn auch in letzter Zeit Verbesserungen auf diesem Gebiete zu verzeichnen sind, besonders bezüglich des Unterhalts der Accumulatoren, doch alle die mit dieser Betriebsart verknüpften Fragen noch zu wenig gereift scheinen, um eine volle Beurteilung zuzulassen. Die Versammlung beschloss, die Frage auf die nächste Tagesordnung zu setzen. Ziffer-Wien berichtete dann über die zwei folgenden Fragen in sehr eingehender Weise unter dem lebhaften Dank der Versammlung. An Stelle des verstorbenen Präsidenten H. Michelet wurde Generaldirektor *Jansen* der Brüsseler Strassenbahnen einstimmig zum Präsidenten und Herr *Röhl*-Hamburg zum Vizepräsidenten gewählt. Die nächste Versammlung wird 1900 in Paris stattfinden.

Umbau des Bahnhofes Zürich. In einer vom 27. August datierten Weisung des Stadtrates an den Grossen Stadtrat betreffend den Bahnhofumbau wird die Frage der Anlage des Hauptbahnhofes und der Einführung der linksufrigen Zürichseebahn an Hand der bisher vorliegenden Projekte erörtert und folgende Erklärung an das Post- und Eisenbahndepartement beantragt:

1. Der Hauptbahnhof Zürich soll zu einem Hochbahnhof umgebaut werden. Als Grundlage der Ausführung werden die von Ingenieur Gleim angefertigten Pläne empfohlen, mit Abänderunng nach den von den Architekten Bützberger & Burkhard herrührenden Plänen für das Aufnahmegebäude*). 2. Der Umbau der linksufrigen Zürichseebahn ist von der Langstrasse bis gegen die Station Zürich-Wollishofen auszudehnen, so dass die Strassen untergeführt oder übergeführt werden können. Der Umbau ist dringlich und soll auf der ganzen Strecke von der Langstrasse bis gegen die Station Zürich-Wollishofen zur gleichen Zeit vorgenommen werden. Als Grundlage der Ausführung wird das Hochbahnprojekt A von Ingenieur Gleim vorgeschlagen, eventuell unter Verlegung der Bahn im Kreisse II mit Station an der Brandschenkestrasse. 3. Für den Fall, dass beschlossen wird, die linksufrige Zürichseebahn nach den Wünschen der Stadt umzubauen, wird der Stadtrat der Oberbehörde beantragen, dass die Gemeinde einen Beitrag von 1 Million Fr. an die Baukosten gewähre.

Asbest als Feuerschutz. Eine anlässlich des XV. deutschen Feuerwehrtages in Charlottenburg kürzlich veranstaltete Brandprobe hat die schon bei den Hamburger Versuchen mit eisernen Speicherstützen gemachte Erfahrung bestätigt, dass Asbest ein sehr wirksames Schutzmittel gegen Feuer bildet. Als Gegenstand der Feuerprobe in Charlottenburg diente ein von der Firma «Asbest- und Gummiwerke Alfred Calmon» in Berlin errichtetes Holzhaus, welches innen mit einer 4 *mm* starken Asbest-Schicht ausgekleidet war. Nach dem von der technischen Kommission des Feuerwehrtages aufgenommenen Protokoll hatte man das Brandprobehaus bis ans Dach mit Holz angefüllt, letzteres reichlich mit Petroleum getränkt und angezündet. Das Feuer wirkte unter starkem Luftzuge mit grosser Flamme 45 Minuten und von da ab noch 30 Minuten mit intensiver Glut auf die Innenseite des Hauses. Es blieb jedoch nicht nur die Asbestauskleidung und der gesamte Holzbau unversehrt, sondern es war von aussen her auch nicht die geringste Erwärmung des Holzes zu verspüren; selbst der Schornstein, der unter dem Feuer am meisten zu leiden hatte, blieb intakt, auch war die Asbestpappe nach Beendigung der Glut noch weiss. Das Dach des Hauses war mit Asbestschiefer in weisser, roter und blauer Farbe gedeckt, ein Material, welches sich als feuerfest und wasserdicht erwiesen hat.

Nekrologie.

† Rudolf Falkner. Am 2. September ist in Basel nach längerem Leiden alt Reg.-Rat Oberst *Rudolf Falkner*, Ehrenmitglied des Schweiz. Ing.- und Arch.-Vereins, im Alter von 71 Jahren gestorben. Von Beruf Ingenieur, hat der Verblichene fast 40 Jahre im Dienste des Basler Gemeinwesens gewirkt und nach seiner Wahl in den Regierungsrat i. J. 1875 die Leitung des Baudepartementes übernommen, dessen Vorsteher er bis zu seinem im Herbst 1894 aus Gesundheitsrücksichten erfolgten Rücktritt geblieben ist. In die Zeit seiner Amtsführung fällt die Neuorganisation des Basler Bauwesens und eine Reihe umfassender, durch die Erweiterung und lebhafte Entwickelung der Stadt notwendig gewordener Bauten im Interesse des Verkehrs, der Sanierung und Verschönerung Basels. Zeitweise bekleidete er die Würde des Präsidenten der kantonalen Regierung; auch dem Kleinen und Grossen Rat hatte er als Mitglied angehört.

*) Umgestaltung des bestehenden Aufnahmegebäudes zu einem Hochbahnhof mittels Hebung der Geleise, Perrons und Wartesäle in ein oberes Geschoss und ohne wesentliche Veränderung des Aeussern, im Gegensatz zum Projekt Gleim, das die Beseitigung des bestehenden und Erstellung eines neuen Aufnahmegebäudes vorsieht. Die Red.

Redaktion: A. WALDNER
Flössergasse Nr. 1 (Selnau) Zürich.

Submissions-Anzeiger.

Termin	Stelle	Ort	Gegenstand
12. Sept.	Kirchenverwaltung	Menznau (Luzern)	Maurer-, Zimmermanns- und Schreinerarbeiten am neuen Sigristpfrundhaus in Menznau.
12. »	Bureau des Gas- und Wasserwerkes	Basel Binningerstrasse 8	Liefern und Erstellen des eisernen Dachstuhles für das Maschinenhaus des Elektricitätswerkes in Basel.
13. »	Vorstand der Wasserversorgungs-Genossenschaft	Affoltern a. A. (Zürich)	Herstellung eines Reservoirs von 500 m^3 Inhalt aus Betonmauerwerk und einer Hauptleitung von 545 *m* Länge aus Normal-Gussröhren von 180 *mm* Lichtweite.
14. »	Hochbaubureau	Basel	Zimmer- und Schmiedearbeiten und die Eisenverbindungen zum Primarschulhaus an der Schwarzwaldallee in Basel.
15. »	Walder, Staatsförster	Scheuren-Aesch (Zürich)	Legen des Steinbetts und Bekiesung einer 300 *m* langen, in der Planie fertiggestellten Strasse in der Staatswaldung Guldenen.
15. »	Schoch, Staatsförster	Oberwangen (Thurgau)	Anlage einer 480 *m* langen Holzabfuhrstrasse in der Staatswaldung Fischingen. Distr. Neuschür. Erdbewegung etwa 1370 m^3.
15. »	Präsident der Baukommission	Muhen (Aargau)	Glaserarbeiten für das neue Schulhaus in Muhen.
17. »	Gemeinderatskanzlei	Hottwyl (Aargau)	Herstellung des Unter- und Oberbaues einer Strassenstrecke von 445 *m* Länge zwischen Hottwyl und Villigen.
18. »	Locher & Co.	Zürich	Erd-, Maurer- und Zimmerarbeiten für die Wasserwerkanlagen der Aktien-Gesellschaft der Laufenthaler Portland-Cementfabrik Zwingen. Gesamtbetrag etwa 85 000 Fr.
20. »	Baubureau «Frohheim»	Olten	Maurer-, Steinhauer-, Zimmermanns- und Schmiedearbeiten, sowie Eisenlieferung und Centralheizung zum Schulhausbau Olten.
30. »	C. Siegenthaler, Gemeindeschreiber	Schangnau (Bern)	Sämtliche Arbeiten zum Bau des Schulhauses in Schangnau.

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Bd XXXII. Revue polytechnique № 12.

Schweizerische Bauzeitung

Abonnementspreis:
Ausland. . . Fr. 25 per Jahr
Inland. . . . „ 20 „ „
Für Vereinsmitglieder:
Ausland. . . Fr. 18 per Jahr
Inland. . . . „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonniert wird.
Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Kommissionsverleger* und *alle Buchhandlungen* und *Postämter.*

Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik
Herausgegeben
von
A. WALDNER
Flössergasse Nr. 1 (Selnau) ZÜRICH.
Verlag des Herausgebers. — Kommissionsverlag: Ed. Rascher, Meyer & Zeller's Nachfolger in Zürich, Rathausquai 20.
Organ
des Schweizer. Ingenieur- und Architekten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum 30 Cts.
Haupttitelseite: 50 Cts.
Inserate nimmt allein entgegen:
Die Annoncen-Expedition von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, Breslau, Dresden, Frankfurt a. M., Hamburg, Köln, Leipzig, Magdeburg, München, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, London.*

Bd XXXII. ZÜRICH, den 17. September 1898. № 12.

Kantonales Technikum in Burgdorf.
Fachschulen für Bau-, Maschinen-, Elektrotechniker und Chemiker.

Das **Wintersemester 1898/99**, umfassend die Klassen II und IV sämtlicher Abteilungen, sowie Klasse III der baugewerblichen Abteilung, beginnt Montag den 10. Oktober. Die **Aufnahmsprüfung** findet **Samstag den 8. Oktober** statt. — **Anmeldungen** zur Aufnahme sind schriftlich der **Direktion des Technikums** einzureichen, welche jede weitere Auskunft erteilt.

Stelle-Ausschreibung.
Infolge Resignation des bisherigen Inhabers ist die Stelle des
Ingenieurs für das Bauamt der Stadt Chur
wieder zu besetzen.

Aspiranten haben ihre Anmeldungen nebst Angabe der Gehaltsansprüche **schriftlich** und versehen mit der Ueberschrift „**Anmeldung**" spätestens bis zum 25. September unter Beilegung ihrer Ausweise über wissenschaftliche und praktische Befähigung, **namentlich im Tiefbauwesen,** dem Unterzeichneten einzusenden. Kenntnisse im Hochbauwesen erwünscht.

Ueber Geschäftskreis, Verpflichtungen etc. giebt die Instruktion Auskunft, welche auf der Stadtkanzlei eingesehen oder von ihr bezogen werden kann.

Chur, den 10. September 1898.

Aus Auftrag des Stadtrates,
Der Stadtpräsident:
R. Camenisch.

Dynamo.
Vorbehältlich der Genehmigung des bezüglichen Kredites wird die Lieferung einer Dynamomaschine für das Seminar Küsnacht zur Konkurrenz ausgeschrieben.

Die bezüglichen Bedingungen sind vom kantonalen Hochbauamte zu beziehen.

Offerten bis **24. September 1898** an die Direktion der öffentlichen Arbeiten.

Zürich, 9. September 1898.

Für die Direktion der öffentl. Arbeiten,
Der Kantonsbaumeister:
Fietz.

Konkurrenz für Strassenbauten.
Der **Gemeinderat** von **Bronschhofen** (Kt. St. Gallen) eröffnet hiemit freie Konkurrenz für die Erstellung der Gemeindestrassenteilstrecke von **Rossreute** nach **Kisslen.** Länge ca. 1100 *m.*

Pläne, Bauvorschriften und Vertragsbedingungen liegen zur Einsicht auf beim **Gemeindeamt** Bronschhofen in Rossreute.

Die Eingaben sind verschlossen und mit der Aufschrift **„Strasse Rossreute, Kisslen"** versehen, bis spätestens **30. September** l. J. bei benanntem Gemeindeamt einzureichen.

Bronschhofen, 12. September 1898.

Aus Auftrag:
Die Gemeinderatskanzlei.

Trotten- und Standensteigerung.
Der unterfertigte Gemeinderat bringt nächsten **Montag,** den **19. September** a. c., nachmittags 2 Uhr die Trotten, sämtliche Standenlager und einige Standen im Trottengebäude an eine öffentliche Verkaufssteigerung. Alles aus bestem altem Eichenholz.

Mellingen, den 10. September 1898.

Namens des Gemeinderates,
Der Gemeindeammann: Dr. **Humbelin.** Der Gemeindeschreiber: **Keller.**

CONCOURS.
La Municipalité de Lausanne met au concours la place **d'Ingénieur-adjoint aux Services industriels.** — Traitement annuel de 3000 à 6000 frs.

Pour renseignements et inscriptions s'adresser à la Direction des Travaux **jusqu'au vendredi 30 septembre courant à 5 heures du soir.**

Lausanne, le 6 septembre 1898.

Direction des Travaux.

Ausschreibung von Bauarbeiten.
Die **Zimmerarbeiten** und die **Verglasung der Oberlichter** für das **Bundeshaus Mittelbau in Bern** werden hiemit zur Konkurrenz ausgeschrieben. Zeichnungen, Bedingungen und Angebotformulare sind im Bureau der Bauleitung, Bärenplatz 35, zur Einsicht aufgelegt. Uebernahmsofferten sind verschlossen unter der Aufschrift: «Angebot für Bundeshaus Mittelbau» bis und mit dem **30. September** nächsthin franko einzureichen an

Die Direktion der eidg. Bauten.

Bern, den 14. September 1898.

Der Brückenbau sonst und jetzt.

Vortrag, gehalten am 2. November 1897 im Technischen Verein zu Frankfurt a. M. von Reg.- und Baurat Professor *Mehrtens* (Dresden.)

V.

Die Hängebrücken für Eisenbahnen einzuführen, hatte man bis dahin nicht gewagt. Die ersten Eisenbahnbrücken bildete man aus Stein oder aus hölzernen oder gusseisernen Trägern. Später folgten die *Blechträger,* wobei man, um für grössere Spannweiten die erforderlichen Widerstandsmomente der Trägerquerschnitte zu erhalten, die Trägergurtungen *kastenartig* anordnete. Ueber eine Spannweite von etwa 60 *m* kam man aber im Balken-Brückenbau damals noch nicht hinaus. Als daher im Anfange der vierziger Jahre *Robert Stephenson,* der Sohn des genialen Eisenbahners George Stephenson, den Auftrag erhielt, die Menai-Meerenge und die Conway-Bucht in der Eisenbahnlinie Chester-Holyhead zu überbrücken, versuchte er es zuerst mit Entwürfen für eine gusseiserne Bogenbrücke und eine schweisseiserne Hängebrücke, weil diese Brückensysteme das allein Erprobte waren. Schliesslich wendete er sich aber dem Bau einer schweisseisernen Balkenbrücke zu, deren Träger einen *Kastenquerschnitt* erhielten, von so grossen Abmessungen, um einen ganzen Eisenbahnzug durchzulassen.

Sie sehen hier die Menai-Brücke, *die erste weitgespannte Balkenbrücke der Welt,* im Bilde. Die Stützweite ihrer beiden Mittelöffnungen beträgt je 142 *m.* Sie erhielt bei ihrer Eröffnung den Namen Britannia-Brücke, weil einer ihrer Mittelpfeiler auf dem Britannia-Felsen der Menaistrasse gegründet ist. Ihr Grundstein wurde gelegt im September 1846, und den letzten Stein verlegte Robert Stephenson selbst im Juni 1849.

Ein Bauwerk, das an Kühnheit und Eigenart der Konstruktion sich der Britannia-Brücke ebenbürtig zur Seite stellen darf, ist die *alte Weichselbrücke in Dirschau* in der Eisenbahnlinie Berlin-Königsberg. Die Vorarbeiten zu ihrer Erbauung fallen in die Zeit der Ausführung der Britannia-Brücke (1844—48). Die politischen Ereignisse des Jahres 1848 unterbrachen aber den Bau. Dadurch erhielt Lentze, der Erbauer der Brücke, Gelegenheit, die Britannia-Brücke an Ort und Stelle zu studieren und daraufhin liess er seinen ersten Entwurf einer Hängebrücke fallen. Er entschied sich ebenfalls für den Bau einer festen Balkenbrücke, ahmte aber die geschlossene Kastengestalt der Britannia-Brücke nicht nach, sondern baute eine Gitterbrücke mit fünf gleichen Oeffnungen von 131 *m* Stützweite. Am 12. Oktober 1857 passierte der erste Eisenbahnzug die Brücke. Die Ueberbauten der alten Dirschauer Gitterbrücke zeigen in ihren Einzelheiten wesentliche Fortschritte gegenüber ihren Vorläufern kleinerer Weite. Während diese durchweg gleich starke Gurtungen und Gitterstäbe erhielten, sind bei der Dirschauer Brücke die Querschnitte ihrer offenen zellenartigen Gurte, sowie auch die Abmessungen der Gitterstäbe den zugehörigen Spannkräften (nach den Theorien von Schwedler und Culman, die gleichzeitig im Jahre 1851 erschienen sind) angepasst worden. Auch wurden die Gitterwände durch Winkeleisenständer in sachgemässer Weise versteift.[1])

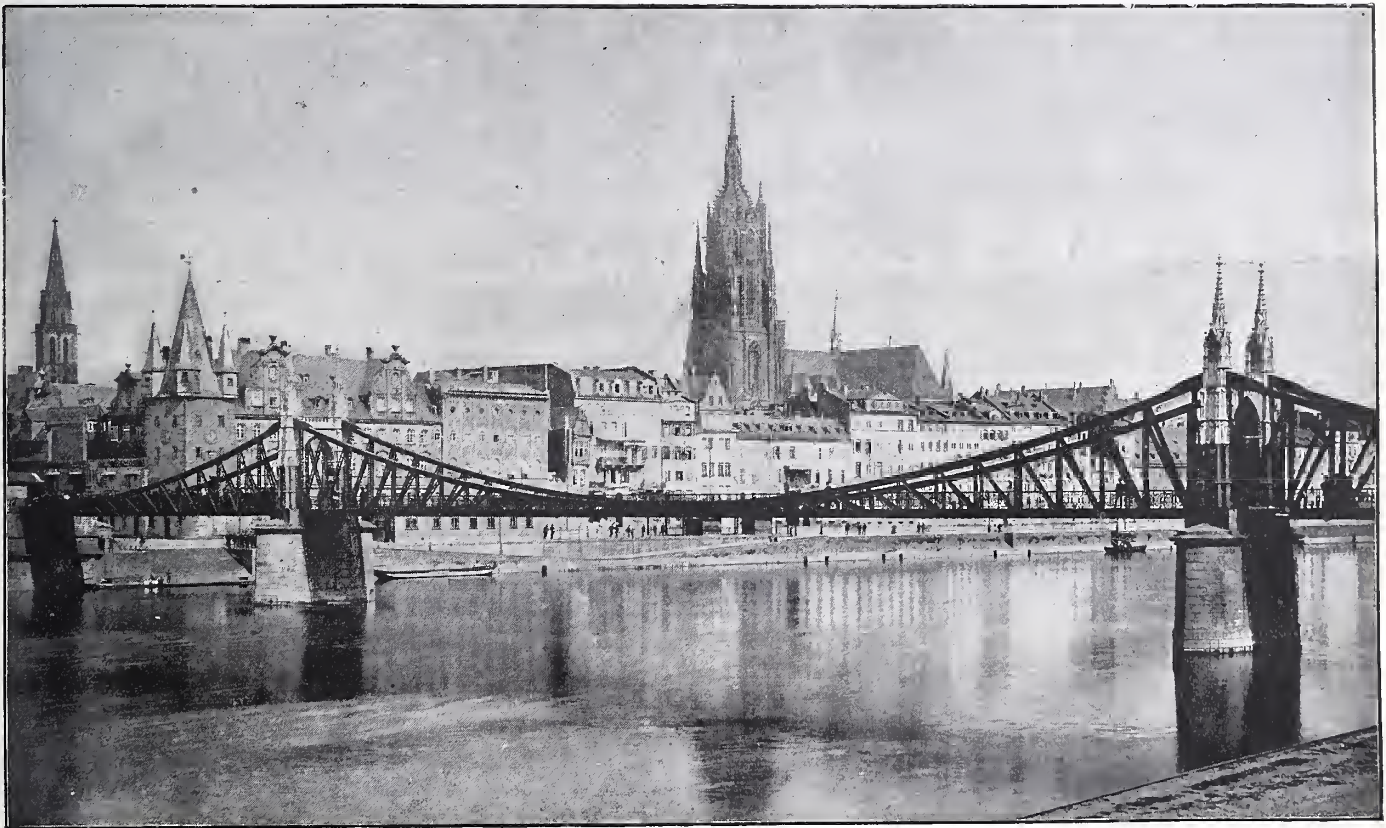


Fig. 16. Kettensteg in Frankfurt a. M.

Der dritte, in die nämliche Entwickelungsstufe des Brückenbaues fallende, bedeutsame Bau ist die in den Jahren 1854—59 von Brunel errichtete *Saltash-Brücke über den Tamar* bei Plymouth in der Cornish-Eisenbahn. In kühner Weise schwingen sich ihre gusseisernen röhrenförmigen Obergurte, 139 *m* weit, von Pfeiler zu Pfeiler. Zwischen ihnen und den kettenartigen Untergurten spannt

[1]) Die Berechnungen wurden durch den genialen *Schinz* ausgeführt, den angesichts des nahezu vollendeten Werkes tragischerweise ein plötzlicher Tod ereilte. Er ruht auf dem Kirchhof in Dirschau, wo ihm die preussische Staatsregierung ein Denkmal setzte. — Mehrtens, zur Baugeschichte der alten Eisenbahnbrücken in Dirschau und Marienburg. Zeitschr. f. Bauwesen 1893.

sich ein weitmaschiges Felderwerk. Zum ersten Male erscheinen hier beide Gurte *gekrümmt*.

Zwei Jahre vor der Saltash-Brücke vollendete Brunel *die Wye-Brücke bei Chepstow* mit 93 *m* Weite. Bei ihr kam das weitmaschige Gitterwerk zum ersten Male in grossartigen Abmessungen zur Erscheinung. Dazu auch zum ersten Male die sogenannte *Halbparabelform* der Träger, mit gekrümmtem Obergurt und geradem Untergurt. (Fig. 14.)

Die Erbauung der Britannia-Brücke bedeutete den Anfang der Mitherrschaft der Balkenbrücken auf einem Felde, wo vordem unbeschränkt die Hängebrücken herrschten. Infolgedessen kam gleich im 6. Jahrzehnt der Hängebrückenbau Europas zum Stillstand.

Nordamerika trat in die Lücke ein. Dort sind etwa ein Vierteljahrhundert lang (vom 6. bis zur Mitte des 8. Jahrzehnts) Weiten über 100 *m* fast ausnahmslos durch Hängebrücken überspannt worden. Die genialsten Schöpfungen dieser Art rühren von zwei Deutsch-Amerikanern her, *Röbling* Vater und Sohn, wie denn überhaupt die hervorragendsten Brückenbauten Amerikas meist deutschem Geiste und deutschen Ideen entsprungen sind.

Röbling Vater baute in den Jahren 1851—55 sein kühnes Erstlingswerk, die *Niagara-Brücke,* die erste für den Verkehr von *Haupteisenbahnen* dienende Hängebrücke. Sie sehen die Brücke im Hintergrunde des Bildes, stromabwärts gelegen, wie sie mit einer Oeffnung von 250 *m* die Schlucht übersetzt. Sie hatte im letzten Jahrzehnt wesentliche Verstärkungen erfahren, und ist gegenwärtig, weil sie für die Ueberführung der heutigen schweren Eisenbahnzüge nicht mehr die erforderliche Sicherheit bot, beseitigt und durch eine eiserne Bogenbrücke ersetzt worden. (Fig. 15.) [1])

Angeregt durch Röblings weitere Erfolge, die er namentlich durch den Bau der 322 *m* weiten *Drahtbrücke über den Ohio* zwischen Cincinnati und Covington [1]) erzielte, schenkten auch die europäischen Ingenieure den vernachlässigten Hängebrücken wieder mehr Beachtung.

Im Jahre 1862 baute Barlow die *Lambeth-Drahtbrücke* über die Themse in London, mit 85 *m* weiter Mittelöffnung. Sie ist die erste Hängebrücke der Welt, deren Tragwand zwischen dem Drahtkabel und der Fahrbahn durch Gitterwerk gegen die Einwirkung der senkrechten Lasten versteift ist. Diese Bauart, heute *Hängefachwerk* genannt, hat sich hohe Geltung verschafft, wie nachfolgende Beispiele noch näher erläutern werden.

Der Ihnen wohlbekannte, 1869 von *Schmick* erbaute, 69 *m* weite *Kettensteg über den Main* zwischen Frankfurt und Sachsenhausen, ist ebenso wie die Lambethbrücke ein Hängefachwerk. (Fig 16.) Hier erscheint zum ersten Male bei Hängebrücken ein *Scheitelgelenk*. Dadurch wird das System statisch bestimmt, sodass theoretisch die Einwirkung der Temperatur auf die Spannkräfte der Brückenstäbe verschwindet. Trotz dieser unleugbaren Vorzüge besitzt aber ein Scheitelgelenk — nicht allein bei Hängebrücken, sondern auch bei Bogenbrücken — die im Betriebe einer Brücke sehr unangenehm merkbare Eigenschaft der grossen Beweglichkeit unter den Stössen der Verkehrslasten. Dazu kommt noch, dass ja ein vollkommenes Gelenk, wie die Theorie es verlangt, nämlich völlig reibungslos, gar nicht zu schaffen ist. Ein solches völlig reibungsloses Gelenk wäre aber auch noch nachteiliger, als ein vollkommenes Gelenk. Ich halte deshalb die Anbringung eines Scheitelgelenkes bei allen Brücken, *deren Masse gegenüber der Verkehrslast nur klein ist,*

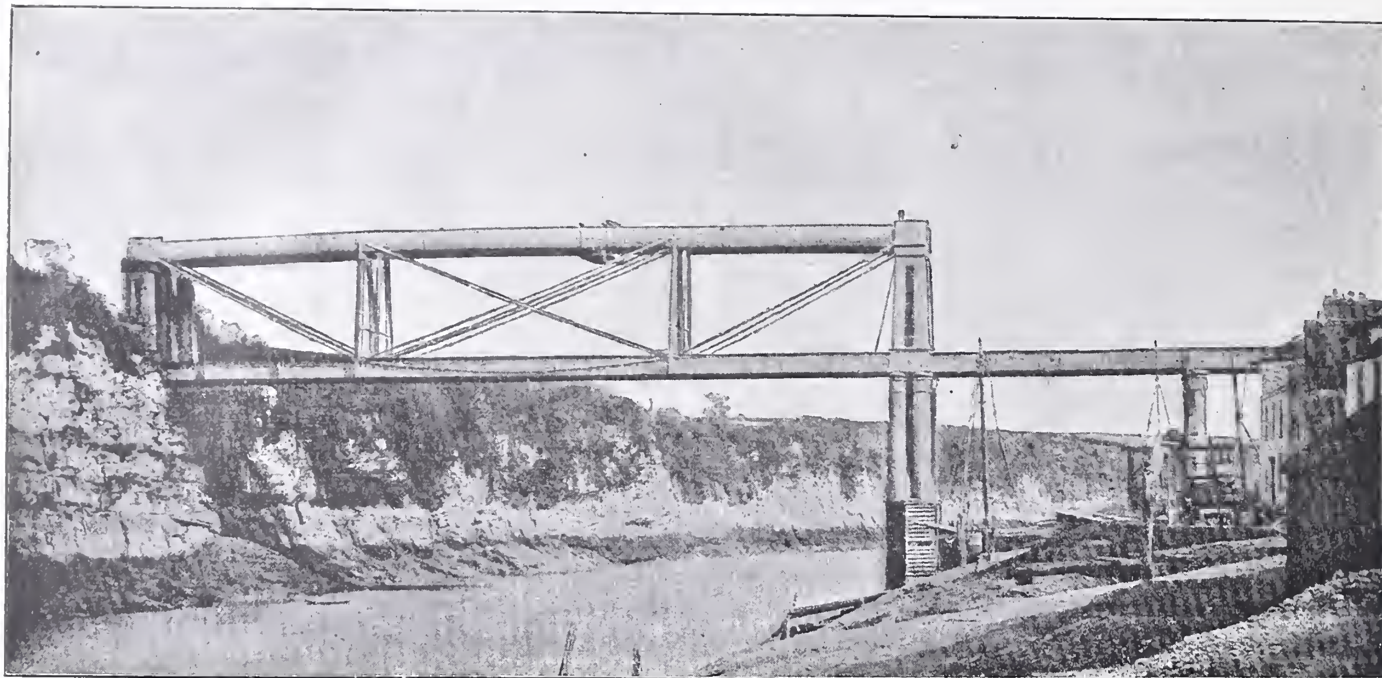


Fig. 14. Chepstow-Brücke über den Wye.

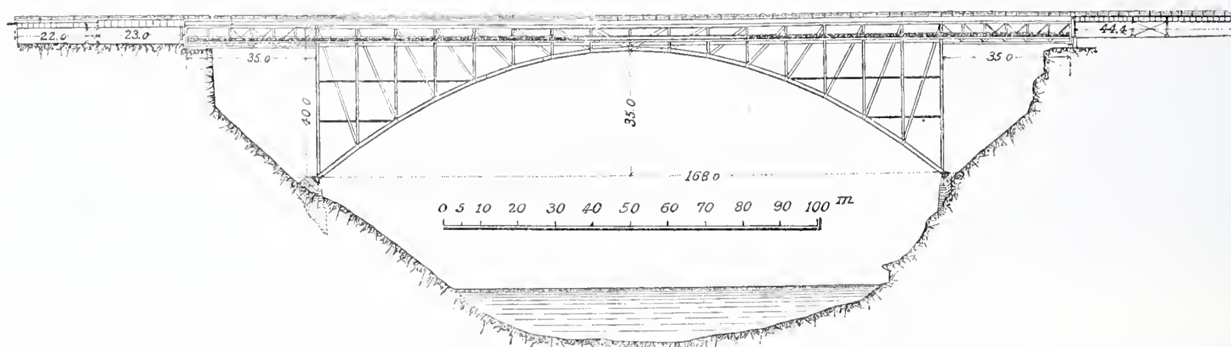


Fig. 15. Eiserne Bogenbrücke über den Niagara.
1 : 200.

[1]) Vgl. Schweiz. Bauztg. 1896 Bd. XXVIII S. 82, 1897 Bd. XXXI S. 9.

[1]) Heute auch bereits durch Umbau versteift.

für nicht vorteilhaft. Die ersten Vorschläge zur Anlegung eines Scheitelgelenkes bei Bogen- und Hängebrücken rühren aus den Jahren 1858—60 von *Köpcke* her.

Die Franz-Joseph-Brücke über die Moldau in Prag, mit 147 *m* weiter Mittelöffnung, wurde 1868 nach dem sogenannten System *Ordish-Lefeuvre* erbaut. Die Brücke ist inzwischen so wacklig geworden, dass zur Zeit ein Ersatz ihrer unzweckmässigen, langen, geraden Flachstäbe durch Drahtseile der Firma Felten & Guilleaume, sowie auch sonstige Verstärkungen vorgenommen werden. Nach dem gleichen unpraktischen Systeme ist (1870—73) die Albertbrücke in London, mit 122 *m* weiter Mittelöffnung, gebaut.

Des alten Röbling grossartigster Plan, die *Ueberbrückung des East-River* zwischen Brooklyn und New-York, wurde durch seinen Sohn, als der Vater 1869 starb, in den Jahren 1870—76 vollendet.[1]) Die Brücke überspannt in ihrer Mittelöffnung 486 *m*, die grösste bisher im Hängebrückenbau erreichte Weite. Bemerkenswert ist die erstmalige Anwendung von *Stahldraht* für ihre Kabel.

Eine ausreichende Steifigkeit seiner Brücken erzielte Röbling hauptsächlich durch *starkgebaute Fahrbahnträger*, die im stande waren, die Verkehrslasten gleichmässig über das Kabel zu verteilen. Ausserdem verwendete er *Schrägseile* (die sog. stays), die von den Türmen auslaufend, einen Teil der Fahrbahn mit tragen helfen. Indem diese Schrägseile die von ihnen gefassten Punkte der Fahrbahn am Durchbiegen verhindern, wirken sie also auch versteifend auf die entsprechenden Teile der Drahtkabel. Daneben erhöhte Röbling die Widerstandsfähigkeit der Brücke gegen Winddruck durch das *Schrägstellen der Tragwände*, unter einer Neigung von etwa $^1/_{20}$.

Röblings Verfahren zur Bildung der Kabel aus lauter einzelnen verzinkten Stahldrähten von gleicher Länge ist seitdem in Amerika Regel geworden. Um eine völlig gleichmässige Anspannung aller Drähte zu erzielen, wird jeder Draht (unter Berücksichtigung der bei seiner Aufhängung herrschendnn Luftwärme) einzeln über den Fluss gezogen und (ebenfalls einzeln) nach einem *Leitdrahte* gelängt. Ist in dieser Weise das Aufhängen einer genügenden Anzahl von Drähten erfolgt, so werden diese durch Zusammenpressen mit Schraubenzwingen und durch festes *Bündeln* (unter Umwickeln mit weichem Drahte) zu einem Strange (Seil, Litze) zusammengefasst. Sind alle Stränge derart vorbereitet, so werden sie schliesslich durch festes Verbündeln zum Kabel vereinigt.[1])

Ein Jahr nach der Vollendung der East River-Brücke (also 1877) wurde die von Hemberle erbaute *Point-Brücke über den Monongahela* in Pittsburg dem Betriebe übergeben (Fig. 17.)[2]) Sie besitzt eine Mittelöffnung von 244 *m* Weite und zeigt zum ersten Male zwei für Amerika damals noch neue Dinge: durch Gitterwerk versteifte Trägerwände und ein Scheitelgelenk. Die Versteifung wird eigentümlicher Weise durch zwei schräg gegeneinander gestellte *Sichelträger* bewirkt, an denen die Fahrbahn aufgehängt ist. Wir besitzen zwei europäische Brücken, die nach dem Systeme der Point-Brücke gebaut sind: eine *Tiber-Brücke in Rom*, aus dem Jahre 1889, deren Hängegurte beide nach Hyperbeln gekrümmt sind, derart, dass sie nur *Zug*spannungen aufzunehmen haben und die 1895 vollendete *Towerbrücke über die Themse in London*.

Die geschilderten amerikanischen Neuerungen sind in etwas veränderter Art bei den *französischen Drahtbrücken* eingeführt worden. Man hat aber in Frankreich die Röblingschen ungeteilten starken Kabel nicht übernommen, sondern man verwendet in einem Hängegurte mehrere (gewöhnlich 4—5) nebeneinander liegende *kleinere Kabel*, die aus lauter spiralförmig ineinander geschlagenen Drähten bestehen, und die mit den Tragseilen auswechselbar verbunden sind. Diese *Spiralkabel* werden in der Werkstatt hergestellt und zeigen eine so ausreichende Biegsamkeit, dass man sie fertig an Ort und Stelle aufhängen kann. Zwei Beispiele mögen die französischen Neuerungen etwas näher veranschaulichen:



Fig. 17. Point-Brücke in Pittsburg.

Die Brücke über die *Chéran-Schlucht in Savoyen*; 100 *m* hoch über der Thalsohle mit 73 *m* Weite, aus dem Jahre 1888.

Die um dieselbe Zeit erbaute *Brücke du Midi über die Saône* in Lyon mit 121 *m* Spannweite (Fig. 18). Die Mittel zur Versteifung bestehen bei diesen Brücken hauptsächlich in der Anbringung von stark gebauten eisernen Fahrbahnen und Fahrbahnträgern. Damit aber die Aufhängung der Fahrbahn möglichst statisch bestimmt erfolgt, dienen die von den Pfeilern strahlenförmig auslaufenden, geraden Hilfsseile nur zum Mittragen desjenigen Teiles der Fahrbahnen, der

[1]) S. Eisenbahn Bd. XIII S. 31, Schweiz. Bauztg. Jg. 1883 Bd. I S. 117 (Reisebriefe) und S. 148.

[1]) Mehrtens, Hängebrücken der Neuzeit. II. Stahl und Eisen, 1897.

[2]) Im Hintergrunde sieht man die Smithfield-Strassenbrücke, zwei Spannweiten von je 110 *m*, erbaut von Gustav Lindenthal 1882.

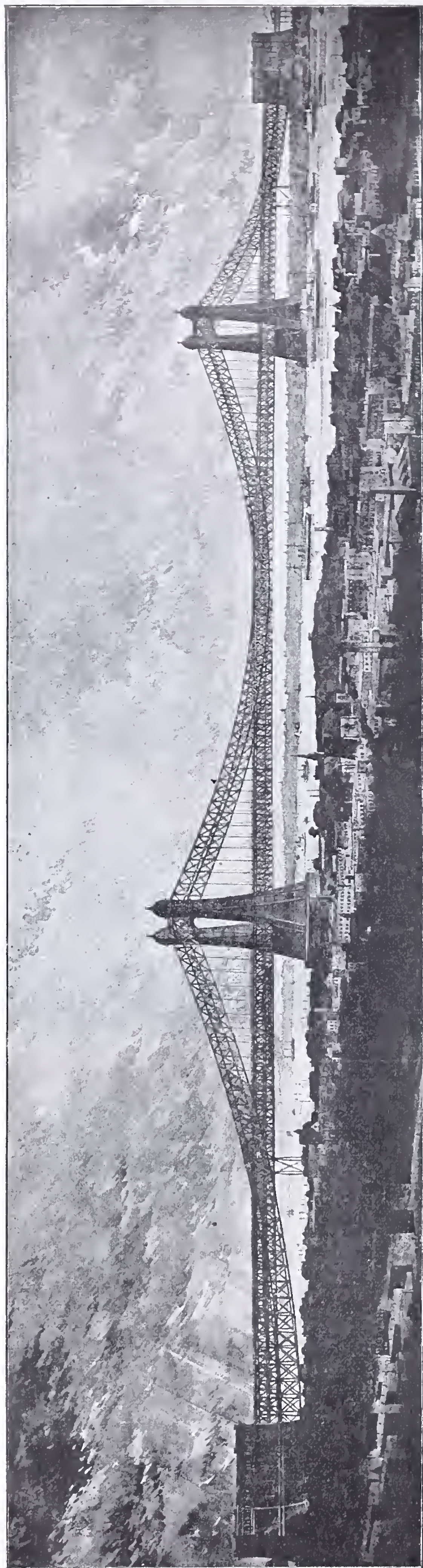


Fig. 20. Lindenthals Entwurf der North River Brücke in New-York.

nicht schon an den senkrechten Tragseilen hängt. Deshalb fehlen die Hängestangen in der Nähe der Stützpfeiler.[1])

Es folgt jetzt (Fig. 19) ein deutsches Bauwerk hervorragender Art, die *Hängebrücke über die Elbe zwischen Blasewitz und Loschwitz* bei Dresden, im Volksmunde wegen ihres ursprünglichen blauen Anstrichs *das blaue Wunder* genannt; erbaut in den Jahren 1892 bis 1893 nach den Plänen von *Köpcke* als Hängefachwerk mit drei Gelenken. Bei dieser Brücke, deren Mittelöffnung 147 *m* misst, sind von Köpcke Neuerungen eingeführt, die ich hier kurz anführen will. Es sind:

1. die Anbringung des Scheitelgelenks unter der *Fahrbahn*, was leider eine nicht gerade schön wirkende Verstärkung des Scheitelpunktes durch einen darüber gelegten Gitterträger notwendig gemacht hat;
2. die Anwendung von Federn (aus Flusstahlplatten gebildet) zu den Gelenken;
3. die Verbindung der Trägerhälften der Mittelöffnung mit den auf Rollenkipplager gestellten Pilonen, so dass diese sich bei steigender Temperatur nach der Brückenmitte hin neigen müssen;
4. die Anwendung von künstlich belasteten Ankern in den Widerlagern zur Uebertragung der wagerechten Schubkräfte auf den Erdboden.

Diese Neuerungen haben insofern theoretischen Wert, als sie eine hohe statische Bestimmtheit der Konstruktion und eine Vermeidung von schädlichen Temperatur-Einflüssen gewährleisten. Aber die *Hyperbelform* der Gurte (die gewählt ist, um Druckspannungen in denselben zu umgehen) zusammen mit dem grossen *Pfeilverhältnis* von $^1/_6$ wirken unschön, abgesehen davon, dass die hohen Pilonen und die schweren Gurte unnötig auch die Träger-Windflächen vergrössern.

Wie wirkungsvoll in der äusseren Erscheinung eine Kabelbrücke sich gestalten lässt, sehen Sie aus den folgenden beiden Darstellungen der Entwürfe des Oberingenieurs *Kübler* von der Maschinenfabrik Esslingen, die in den Wettbewerben um eine *Donaubrücke in Budapest* und um eine *Rheinbrücke in Bonn* durch Preise ausgezeichnet worden sind.

Den ersten Preis erhielt die *Schwurplatzbrücke* über die Donau in Budapest, eine *durch einen Balken versteifte Kabelbrücke*, mit einer Oeffnung von 310 *m* Weite.[2]) Obwohl der Wettbewerb bereits vor vier Jahren stattgefunden hat, scheint man bis heute in Budapester massgebenden Kreisen noch zweifelhaft zu sein, ob man die Brücke besser mit Kabeln oder mit Ketten ausstatten soll. Da eine Kettenbrücke (aus mancherlei Gründen, die ich hier nicht näher erörtern kann) sich wesentlich teurer stellen muss, als eine Kabelbrücke, so steht zu hoffen, dass die endliche Wahl auf letztere fällt.[3])

Den zweiten Preis erhielt Küblers Entwurf der Rheinbrücke zwischen Bonn und Beuel, ein *Hängefachwerk*, mit einer Hauptweite von 225 *m*. Die mit dem ersten Preise gekrönte Bogenbrücke der Gutehoffnungshütte ist zur Zeit im Bau begriffen.

Den Beschluss meiner Reihe der Hängebrückenbilder bildet der grossartige Entwurf des Deutsch-Amerikaners *Gustav Lindenthal zur Ueberbrückung des North River in New-York*, mit einer Mittelspannweite von 945 *m* (Fig. 20). Herr Lindenthal hat die grosse Freundlichkeit gehabt, mir für den heutigen Vortrag eigens mehrere grosse Pläne zu überlassen, die Sie hier ausgehängt finden. Die North River-Ueberbrückung ist verdientermassen seit Jahren in vielen technischen Blättern der Welt schon so ausführlich besprochen worden[4]), dass ich mich hier auf das Notwendigste

[1]) Das Cliché Fig. 18 verdanken wir ebenso wie jene für Fig. 9 und 10 der Redaktion der Zeitschrift «Stahl und Eisen», in welcher genannte Brücken vom Vortragenden besprochen wurden. Die Red.

[2]) S. Schweiz. Bauztg. 1894 Bd. XXIII Nr. 24.

[3]) Stahl und Eisen 1897, Nr. 12. — Für die Ausführung wurde das Kettensystem gewählt, vgl. Schweiz. Bauztg. 1897 Bd. XXIX S. 148. Die Red.

[4]) S. Schweiz. Bauztg. 1888 Bd. XII S. 88.

beschränken darf. Lindenthal will seine Kabelhängegurte als *Doppelketten* ausbilden, eine Konstruktion, die bereits (1836—1839) von Wendelstadt bei der alten Weserbrücke in Hameln und (1860—1864) von Schnirch bei der Eisenbahnbrücke über den Donaukanal in Wien verwendet worden ist, allerdings mit wenig Erfolg, denn diese beiden Brücken haben ihrer grossen Gebrechlichkeit wegen bereits abgebrochen werden müssen. Lindenthal will aber die Uebelstände des Systems der Doppelketten (namentlich die zu grosse Beweglichkeit) durch Einlegung von Kniehebeln in der gelenkartigen Lagerung der Hängegurte über den Türmen beseitigen.



Fig. 18. Hängebrücke du Midi in Lyon.



Fig. 19. Neue Elbbrücke zwischen Blasewitz und Loschwitz bei Dresden.

Auch will Lindenthal keine Kabel wie bei der Brooklyner Brücke verwenden, sondern er bildet sozusagen *eine Kette aus lauter einzelnen Drahtgliedern*, die durch Stahlschuhe und senkrechte Kuppelplatten mit Hilfe von Gelenkbolzen aneinandergereiht werden. Diese Drahtglieder sollen in der Werkstatt fertiggestellt, darauf in Sondermaschinen einzeln auf ihre Festigkeit geprüft und dann in fertiger Form auf der Baustelle aneinandergehängt werden. Jede Kabelkette der Hängegurte besteht aus vier von solchen Drahtglieder-Strängen und wird auf ihrer ganzen Länge von einem 3 *mm* starken wasserdichten Stahlrohr umschlossen, das einen Schutz gegen Regen bilden wird und auch einer ungleichmässigen Erwärmung der Drahtglieder durch die Sonnenhitze entgegenwirken soll.[1])

Wie meine Bilderreihe wohl hat erkennen lassen, meine Herren, ist sowohl in Europa, als auch in Amerika das Interesse für die Hängebrücken immer noch lebendig, obwohl ja in beiden Ländern die Balkenbrücken vorherrschen. Für die Uebersetzung grosser Weiten muss in den meisten Fällen eine sachgemäss versteifte Hänge-

[1]) Näheres vergl. Verfassers «Hängebrücken der Neuzeit». Stahl und Eisen, 1897.

brücke als die geeignetste Lösung erscheinen. Auch kann es wohl kaum mehr einem Zweifel unterliegen, dass für die wichtigsten Teile solcher weitgespannten Hängebrücken, — für die *Hänge- oder Traggurte* — die Verwendung eines zähharten *Stahldrahtes* am zweckmässigsten ist, wobei man mit *Zugfestigkeiten von 120—150* kg/mm^2 und (bei *drei*facher Sicherheit) mit zulässigen Spannungen von 40—50 kg/mm^2 sicher rechnen darf.

Die Ueberlegenheit des Drahtes bei seiner Verwendung als Zugglied gegenüber dem Walzeisen, das als Flussmetall höchstens eine nur ein Drittel so hohe Zugfestigkeit besitzt, liegt auf der Hand. Deshalb kann auch, von einer gewissen Grenze der Spannweite ab, eine aus Walzeisen zusammengenietete Balkenbrücke nicht mehr mit einer Hängebrücke wetteifern. Auch müssen deshalb *genietete* Hängegurte unzweckmässig erscheinen. Eigentlich darf man wohl sagen, hat man bei einer bedeutenden Hängebrücke nur die Wahl zwischen der Kette oder dem Kabel. Will man aber aus irgend welchen Gründen keins von diesen beiden, so wird man in der Regel besser thun, eine geeignete Balkenbrücke zu bauen. (Forts. folgt.)

Die alte und die neue Richtung in der Baukunst.

II. (Schluss.)

Das antike Kunstprinzip vertritt noch entschiedener Architekt *Adolf Loos*, dem der zweite Preis zufiel. Ihm scheinen die neuen Pfade der Architektur vorgezeichnet in den Wandlungen, welche die andern Künste bereits überstanden haben. Von dem Grundgedanken ausgehend, dass in der Kunst die Handarbeit wieder zu Ehren komme, meint er, dass ebenso wie die Plastik auch die Architektur dieser Zeitforderung wird Rechnung tragen müssen.

Der Architekt wird mehr am Bau arbeiten, er wird erst nach Fertigstellung des Raumes und nach der Feststellung seiner Beleuchtung auf seine dekorative Ausschmückung Bedacht nehmen. Das vollständig überflüssige und arbeitsraubende Zeichnen von ornamentalen Naturdetails wird wegfallen. Im Atelier selbst, eventuell sogar an Ort und Stelle, wird der Meister nach einer Skizze den Schmuck modellieren lassen und eigenhändig, nach genauem Studium der Beleuchtung und der Entfernung vom Beschauer, die Korrekturen vornehmen. Selbstverständlich wird das seine Zeit sehr in Anspruch nehmen. Er wird daher weniger bauen. Die grossen Baubureaux, recte Häuserfabriken, werden verschwinden.

Wie werden aber diese in der Weise ausgeführten Bauwerke aussehen? Man kann wohl annehmen, dass sie sich viel konservativer präsentieren werden, als sie unsere Stürmer und Dränger träumen. Denn die Baukunst knüpft an Gefühle und Gewohnheiten an, die ununterbrochen von den schon bestehenden Bauwerken, die ja Jahrtausenden angehören, beeinflusst werden.

Was will denn der Architekt eigentlich? Er will mit Hilfe der Materialien Gefühle im Menschen erzeugen, die eigentlich diesen Materialien noch nicht innewohnen. Er baut eine Kirche. Die Menschen sollen zur Andacht gestimmt werden. Er baut eine Trinkstube. Die Menschen sollen sich drinnen gemütlich fühlen. Wie macht man das? Man sieht nach, welche Bauwerke schon früher im stande waren, diese Gefühle zu erzeugen. An die muss man anknüpfen. Denn der Mensch hat sein Leben lang in gewissen Räumen gebetet, in gewissen Räumen getrunken. Das Gefühl ist ihm anerzogen, nicht angeboren. Folgerichtig hat der Architekt, wenn es ihm überhaupt mit seiner Kunst ernst ist, auf diese anerzogenen Gefühle Rücksicht zu nehmen.

Man sollte meinen, dass das, was uns vor 500 Jahren erfreut hat, es heute nicht mehr kann. Gewiss. Ein Trauerspiel, das uns damals zu Thränen gerührt hätte, wird uns heute nur interessieren. Ein Witz von damals wird unsere Lachmuskeln nicht mehr in Bewegung setzen. Folglich wird sich auch die Architektur stets neuer Formen bedienen müssen, um stets wirkungsvoll zu bleiben. Das Trauerspiel wird nicht mehr aufgeführt, der Witz wird vergessen. Das Bauwerk aber bleibt bestehen mitten unter der wechselnden Nachwelt, und daher erklärt es sich, dass die Baukunst trotz aller Aenderungen des Zeitgeistes die konservativste Kunst bleiben wird.

Denn ein Gefühl können wir wohl nicht mehr aus unserem Gedächtnis ausstreichen: die Erkenntnis von der geistigen Ueberlegenheit des klassischen Altertums. Seitdem uns die offenbar ward, ist es mit allen gotischen, maurischen, chinesischen etc. Stilen vollständig vorbei. Diese können wohl die Renaissance beeinflussen und haben es auch stets gethan, immer aber wird ein grosser Geist, ich möchte ihn den Ueber-Architekten nennen, die Baukunst vor den fremden Zuthaten befreien und uns die reine, klassische Bauweise wieder geben. Und immer wieder jauchzt das Volk dem Manne zu, denn wir sind Klassiker im Denken und Fühlen. Nach den grossen Baumeistern der italienischen Renaissance kamen in Deutschland unzählige kleine Meister voll guter Ideen, voll überquellender Phantasie; wer kennt ihre Namen? Da kam Schlüter im Norden, Fischer von Erlach im Süden, Le Pautre in Frankreich, Männer von klassisch-römischem Empfinden, und wir haben wieder einen Höhepunkt zu verzeichnen. Und wieder geht es bergabwärts, wieder hat die schrankenlose Formenfreudigkeit alle Kreise ergriffen und zeitigt Architekten, deren Name nur durch die Forschung der Vergessenheit entrissen wurde. Da erscheint Schinkel, der grosse Bändiger der Phantasie und, wieder nach einer Abwärtsbewegung, Semper; man sieht also, dass die Palme stets dem Künstler gereicht wurde, der seiner Zeit die wenigsten Konzessionen gemacht hat, der am rücksichtslosesten den klassischen Standpunkt vertrat. Denn der Architekt schafft nicht nur für seine Zeit, auch die Nachwelt hat das Anrecht, sein Werk geniessen zu können. Da braucht man wohl einen festen, unveränderlichen Masstab, und dieser ist gegenwärtig und für die Zukunft, bis vielleicht ein grösses Ereignis eine vollständige Umwertung hervorruft, das klassische Altertum.

Wir können daher behaupten: Der zukünftige grosse Architekt wird ein Klassiker sein. Einer, der nicht an die Werke seiner Vorgänger, sondern direkt an das klassische Altertum anknüpft. Eine viel reichere Formensprache wird ihm zur Verfügung stehen, als den grossen Baumeistern der Renaissance, der Barocke oder der Schinkel-Semper-Schulen. Denn die Ergebnisse der neueren Archäologie haben sich zu den alten Funden hinzugesellt; dazu kommt noch, dass auch die Aegypter, Etrusker, Kleinasier etc. ebenfalls nach und nach unser Interesse wachrufen. Ansätze dazu zeigen sich schon in der neuen Ornamentik der Wagner-Schule.

Wir wissen nun also: der zukünftige Architekt wird selbst mitarbeiten müssen und klassisch gebildet sein. Ja, man kann die Forderung aufstellen: Unter allen Berufsarten ist die des Architekten diejenige, die am strengsten eine klassische Vorbildung verlangt. Um aber auch den materiellen Bedürfnissen seiner Zeit gerecht zu werden, muss er auch ein moderner Mensch sein. Er muss nicht nur die Kulturbedürfnisse seiner Zeit genau kennen, sondern muss selbst an der Spitze dieser Kultur stehen. Denn er hat es in seiner Gewalt, bestimmten Kulturformen und Gebräuchen durch die Anlage eines Grundrisses, durch die Gestaltung der Gebrauchsgegenstände ein anderes Gepräge zu geben. Er führe die Kultur daher nie abwärts, sondern aufwärts.

Der zukünftige Architekt muss aber auch ein Gentleman sein. Die Zeiten sind vorbei, in denen alle diejenigen ehrlich waren, die nicht stahlen. Aristides würde heute seiner Armut wegen nicht gefeiert werden. Das gilt uns für selbstverständlich. Für Recht und Unrecht werden wir immer feinfühliger. Als letzte Konsequenz wird nun die Folgerung aufgestellt werden: Der Architekt lüge auch in Bezug auf das Material nicht. Wohl wird dieses Verlangen schon dadurch erfüllt, dass der Architekt selbst alles im Material zur Ausführung bringen muss. Denn der Handarbeiter kennt diese Lüge nicht. Die wurde erst von dem zeichnenden Architekten in die Architektur hineingebracht.*) Da aber der Architekt nicht alle Materialien gleichmässig beherrschen kann (thatsächlich kann jeder Mensch nur eines), so wird sich eine Specialisierung ausbilden, wie sie ja früherer Zeit stets eingehalten war: der Steinarchitekt (Steinmetz**) und der Ziegel-

*) Man begegnet hier manchmal Einwänden, die scheinbar Berechtigung haben. So wird auf die Stuccolustro-Arbeiten der italienischen Renaissance hingewiesen. Das ist doch direkte Marmorimitation. Ich möchte dagegen einwenden, dass die alten Marmorierer weniger das Material, sondern die prächtige Zeichnung des Marmors nachzuahmen suchten. Das thut ja der Steinmetz auch, der eine Maske, ein Akanthus, ein Feston in sein Material zu übertragen sucht. Aber die alten Marmorierer, zum Unterschiede von ihren modernen Nachfolgern, versuchten es nie, Haarfugen zu imitieren. Im Gegenteil: in der Verarbeitung grosser Flächen ohne Fuge erblickten sie ja den Vorzug vor dem echten Marmor. Das nenne ich echten, stolzen Handwerksgeist, gegen den mir unsere Stuccateure wie armselige Schwindler vorkommen, die ununterbrochen fürchten, auf frischer That ertappt zu werden.

**) Man beobachte die Grösse, die in dem Titel liegt: Friedrich Schmidt, ein deutscher Steinmetz. Bekanntlich wehrte sich Dombaumeister Schmidt, als Architekt zu gelten. Stets betonte er seinen handwerklichen Beruf.

architekt (Maurer), der Stuckarchitekt (Stuccateur) und der Holzarchitekt (Zimmermann). Man will eine steinerne Kirche haben, gut, man geht zum Steinmetz. Man will eine Rohbaukaserne. Die macht der Maurer. Man will ein Stuckwohnhaus. Man giebt dem Stuccateur den Auftrag. Man will einen hölzernen Plafond im Speisesaal. Den macht der Zimmermann.

Ja, aber — so wird man einwenden — wo bliebe denn dann die gleichartige künstlerische Durchbildung. Ich leugne die Notwendigkeit einer solchen. Dass auf diese Weise in alter Zeit herrliche Bauwerke entstanden, wird niemand ableugnen. Ein Bauwerk, dessen sämtliche Details bis auf die Schlüsselschilder aus einem Kopfe hervorgegangen sind, verliert alle Frische und wird langweilig. Immer dasselbe Ornament, immer dasselbe Profil, bald ein bischen grösser, bald kleiner, an der Fassade, am Hausthor, im Vestibule, im Mosaikpflaster, in der Laterne, in der Tapete. Welch' prächtiger Raum ist nicht der goldene Saal im Rathause zu Augsburg. Und doch verdankt er zwei Künstlern seine Entstehung: dem Baumeister Elias Holl die Raumwirkung und dem Zimmermeister Wolfgang Ebner die wunderbare Decke. Aber die gleichartige künstlerische Durchbildung wird schon durch die Arbeitsteilung illusorisch. Wie oft verbinden sich zwei, ja drei Architekten zu einer Firma und die eigentliche Ausführung überlässt man einem Heer von Zeichnern. Wie leicht wird sich das in der Weise modificieren, dass ein Künstler, der Chef, die Skizze macht und nun das Detail Zeichnern überlässt, die ihr Handwerk auch gelernt haben. Der Chef selbst wird wohl korrigieren, wird sich aber dem sachverständigen Urteile seines Mitarbeiters gerne fügen. Der Künstler selbst wird aber eines der vier früher genannten Handwerke beherrschen müssen. —

* * *

Einer mehr von der neuen Richtung beeinflussten Auffassung giebt *Leopold Bauer* (III. Preis) Ausdruck, der einleitend betont, dass die Kunstform immer das „scheinbar Konstruktive" einer früheren Bauweise ist, welche verloren gegangen oder durch bessere Konstruktionen ersetzt worden sei.

Eine Bauweise oder eine Konstruktion kommt für die Kunst immer erst in Betracht, wenn dieselbe real nicht mehr erforderlich ist. Das Ideal, das manchem vorschwebt, zeitgemässe Konstruktion selbst in architektonischer Schönheit erstehen zu sehen, wäre nur erreichbar, wenn die Menschheit von allen Fesseln des Beharrungsvermögens befreit würde, d. h. nach menschlichem Ermessen niemals. Wir werden daher beim Bauen immer in Erinnerungen schwelgen und frühere Konstruktionsformen zur Verdeutlichung der statischen Beanspruchung hinzufügen. Die grössere Freiheit, die wir hiebei haben, das reine Empfinden, das hiebei zum Ausdruck kommt, ist es ja, was dem Bauwerke den Charakter eines Kunstwerkes giebt. Nicht die wirkliche Stabilität, sondern der Schein von Stabilität wirkt auf unsere Sinne. Ein Pfeiler kann ausserordentlich stabil sein, aber unstabil aussehen, weil unser Auge gewöhnlich die Stabilität an gewisse Formen gebunden sieht, wie etwa Pfeilervorlagen mit schiefen Ebenen.

Unser tiefer gehendes Kunstgefühl verlangt allerdings noch, dass dieser Schein einen realen Grund habe, damit wir die Harmonie der Empfindung nicht durch eine Enttäuschung zerreissen. Die weise Uebereinstimmung der durch Kunstformen ausgesprochenen Begriffe mit der faktischen Konstruktionsbeanspruchung bildet ein wesentliches Bedingnis des vornehmen Eindruckes eines Bauwerkes. Das Fundamentalmotiv unserer Formensprache beim Steinbau war im allgemeinen Stütze und Last. Die relative Beanspruchung des Steinbalkens wurde künstlerisch fast gar nicht erweitert, besonders als das Gewölbe erfunden wurde, das grosse Spannweiten leicht überdeckte. Anders ist es mit unserem zeitgemässen Material, dem Eisen. Seine Konstruktion wird hauptsächlich im Sinne der relativen Beanspruchung angewendet und seine leichte Verarbeitungsweise lässt sich zu den geistreichsten und kompliziertesten Werken vereinigen. Auf unsere heutigen Schönheitsbegriffe wirkt es wohl noch verwirrend. Unser Gefühl verbindet mit den Ausdrücken fest, solid, sicher, trotzig, weit eher Architekturbegriffe der Frührenaissance im Pitti, Strozzi, als einer Eisenkonstruktion, weil unsere Erfahrung mit diesem Material noch nicht jene Jahrhunderte lange Tradition aufweist. Gewiss wird aber die Menschheit schliesslich auch dazu kommen, in dem Gewebe des Eisenbaues die monumentale Sprache der Architektur zu lesen, was heute noch eine Erkenntnis Auserwählter ist. Eine allgemeine architektonische Ausbildung des Eisens wird aber erst möglich sein, bis die von uns gewohnten Eisenkonstruktionselemente, wie Nieten, Verlaschungen, Bolzen etc. auch symbolisch angewendet und vom Gefühle eines Künstlers durchtränkt sich zur Kunstform entwickelt haben werden.

Indem das Eisen eine Entwickelung beginnt, welche der Stein schon vor vielen tausend Jahren durchmachte, bleibt die auf dem Steinbau beruhende Bauweise nicht stehen. Zeigt das Eisen in seiner verjüngenden Kraft mehr die Neigung, in der Hand des Künstlers erst die ihm eigene Formensprache annehmen zu wollen, so tritt hingegen der Steinbau und der sich daraus entwickelnde Putzbau schon in die Reihe einer weiteren Entwickelung.

Das künstlerische System der Ausdrucksmittel in der Architektur ist die Kombination. Die einfachen, symbolisch gewordenen Formen haben sich frühzeitig zu gewissen, feststehenden Elementarkombinationen vereinigt, welche schliesslich unverrückbare Begriffe für alle Zeiten geworden sind: Säulen, Kapitäle, Gesimse, Bögen, in ähnlicher Weise wie sich die Musik auf feststehenden Tonverbindungen, Akkorden, aufbaut. Bei der Baukunst sind alle Begriffe aus dem Natürlichen, aus der Konstruktion, entstanden. In der Musik nach dem physikalischen Naturgesetz der Knotenschwingungen. Kombinationen der Grundelemente erschöpfen sich aber, da nicht alle mathematisch möglichen Kombinationen auch ästhetisch möglich sind. Trotzdem unendlich viele verschiedene Kapitäle denkbar wären, haben wir für gewisse Zeitperioden nur immer eine kleine Anzahl. In einigen der formvollendetsten Kapitäle verkörpert sich der Begriff der Säulenendigung derartig, dass uns alle wesentlich abweichenden Kombinationen als Karrikatur erscheinen müssen. Der Begriff ist jetzt nicht mehr kombinationsfähig; er ist ein Element geworden. So erging es mit der Säule, mit dem Gebälk, mit dem Giebel. Kein ernst zu nehmender Architekt wird sich heute noch die Aufgabe stellen, eine neue Ordnung erfinden zu wollen. Der Kunstphilister, der die Bedeutung dieses Vorganges wohl verstanden hat, schleuderte allen strebenden Künstlern das niederschmetternde (aber schon stark abgenutzte) Wort entgegen: Alles schon dagewesen! Neues ist unmöglich! — Nur der Stillstand ist jedoch unmöglich! Die ganze Entwickelung einer Kunst, die im wesentlichen auf dem Kombinationsprinzip beruht, ist ein immer höheres Organisieren, indem die Elementsbegriffe erweitert werden, sobald eine Kombinationsgruppe eine relativ höchste Vollkommenheit erreicht hat.

Seit der Antike schien die Fähigkeit, Elemente höherer Ordnung zu bilden, verloren gegangen zu sein; die sich nachher entwickelnden Stile suchten ihre Originalität in der Ausbildung von Formeneigentümlichkeiten und Abweichungen in der Gestalt der Säulen, Bogen, Fenster, ohne diese Architekturbegriffe aber wesentlich zu erweitern. Die Zeit war auch politisch einem grossen Bauwesen ungünstig, so dass die Baukünstler erst gar nicht in Versuchung kamen, das Herkömmliche zu erweitern. Als im Anfange unseres Jahrhunderts die Welt in das Zeichen des Liberalismus trat, suchte man diesen Idealen entsprechend das Heil der Architektur in allen möglichen Stilarten. Die Sehnsucht, endlich die erlösende Formensprache zu finden, führte vom Mittelalterlichen zum Klassischen, schliesslich zum Renaissance- und Barock-Stil. Am Ende angelangt, hätte man wahrscheinlich wieder von vorn angefangen, würden nicht einige energische Naturen diesem babylonischen Stilgewirr ein Halt entgegengerufen haben: Unserer Zeit unser eigener Stil! Das wirkte anfangs verblüffend. Auf welche Weise dies angestrebt werden sollte, war noch gänzlich unklar. Der Ruf wiederholte sich zwar von Berufenen und Unberufenen, oft bis zur Phrase herabsinkend; aber geschehen ist durch diese Rufer im Streite nichts. Warum? Weil wir schon im neuen Stil bauen, wenn auch in noch unvollkommener Weise. Unsere Strassen sehen anders aus als die aller früheren Jahrhunderte. Die Hygieniker, Ingenieure und Juristen haben Gesetze geschaffen und den Grundcharakter der früheren Bauwillkür militärisch geregelt. Man möge die Formen aller Jahrhunderte auf eine moderne Fassade kleben — kein Mensch wird sie für Barock, Renaissance oder Antik halten. Durch die veränderten Verhältnisse, durch die übermässige Ausdehnung einer modernen Stadt wurde eben das Haus mit Zwang zu einem neuen Element. Nicht die Säulen, nicht die Fenster mit karrikiertem Tympanon, sind die Grundlage unserer neuen Architektur, sondern das Haus selbst ist ein elementarer Begriff: denn das Kunstwerk heisst — Strasse. Ein künstlerischer Rhythmus der monumentalen und hervorragenden Gebäude muss in Zukunft die Schablone der Baulinie durchbrechen. Die einzelnen Gebäude müssen in künstlerischer Beziehung zu einander stehen und sich unterordnen, wie es die neue, höhere Organisation verlangt. Dieses neue Bauelement, welches unserem heutigen Zustande entspricht, haben wir in dem Zinshause von Otto Wagner. *Es ist seit der Antike das erste Mal der Fall, dass die Architektur ein neues Element höherer Ordnung hervorgebracht hat.* Von diesem Standpunkte aus muss die Idee des Wagner'schen Zinshauses beurteilt werden — dann wird der Geist dieser neuen Schöpfung jedem klar werden.

Jedes Werk, das eine sehr grosse rhythmische Wiederholung erheischt, muss notwendig ungemein einfach sein. Ein Rokokogitter von 100 *m* Länge wirkt lächerlich. Je höher die Organisation, desto einfacher müssen die Mittel zur Hervorbringung der Wirkung sein. (Man vergleiche Motive Mozart'scher Symphonien mit denen Beethovens und Bruckners.)

So kommt es auch, dass das Wagner'sche Zinshaus im Aufbau geradezu naiv einfach ist — weil es das Glied einer Kette ist, die erst die Zukunft vollenden wird. Dass diese organisatorische Idee ganz aus der Zeit geboren ist, bedarf doch erst keines Beweises. Regt es sich doch an allen Ecken und Enden zu Organisationen, welche Mitglieder mit gleichen Bedingungen umfassen.

Das Zinshaus ist ein allgemeines Bedürfnis. Deswegen wird es auch einen gewissen allgemeinen Aufbau zeigen. Will man die tötliche Langeweile moderner Strassen endlich durchbrechen, so darf man nicht mit den Schnörkeln der Häuser anfangen, die keine wesentlichen Bestandteile des grossen Gedankens bilden, sondern man muss von vornherein dieser Langweile durch eine künstlerische Komposition des Strassenbildes begegnen. Das Zinshaus als selbständiger Begriff muss mit der höher entwickelten Kultur aufhören. Die Kultur ist ein allgemeiner Zwang, aber ein Zwang zum Guten, zum Schönen. So muss es doch endlich so weit kommen, dass die Stadt als Wohnstätte der Menschen ein wesentlich anderes System hat wie etwa ein Ameisenhaufen oder ein Korallenriff. Die innere Harmonie der geistig höher stehenden Wesen muss sich auch durch Wohnstätten äussern, die unabhängig von Zufälligkeit durch Menschengeist in überlegener Komposition geschaffen werden. Das Wagner'sche Zinshaus ist die erste Type eines solchen Zukunftshauses, weil es alle Eigenschaften eines neuen Architekturelementes hat, nämlich relative Vollkommenheit und unbegrenztes Kombinationsvermögen.

Die Zukunft gehört dieser fortschrittlichen Entwickelung. Nach Strassenorganisationen werden Städte, ja sogar Länder einer grossen Idee untergeordnet werden. Man sieht, die Grenze der absoluten Vollkommenheit (daher des Stillstandes) ist nach menschlichen Begriffen unendlich weit, und wir sind erst am Anfange eines Weges, dessen unerreichbares Ziel die durch Menschen vollbrachte Schöpfung einer harmonischen, willkürlichen Schönheit ist — im Gegensatz zu Gottes freier Natur, der ungesetzmässigen, unwillkürlichen Schönheit.

Der VII. internationale Schiffahrtskongress in Brüssel.

III.

Die zweite Abteilung des Kongresses beschäftigte sich mit den *Binnenschiffahrtskanälen.* Zur Beratung standen vier Fragen betreffend 1. Verbesserungen im mechanischen Schiffszug längs den Kanälen; 2. einflüglige Schleusenthore; 3. Mittel zur Sicherung der Dichtigkeit eines Kanals im Auf- und Abtrag; 4. künstliche Hebung des Speisewassers einer Kanalhaltung.

Die bezüglich dieser Fragen vorliegenden Aussprüche des Kongresses ergeben:

Zur Frage 1. *Mechanischer Schiffszug längs den Kanälen.* Seit dem Kongress im Haag (1894) sind neue Arten des mechanischen Schiffszuges auf Binnenschiffahrtsstrassen verschiedenen beachtenswerten Versuchen und Untersuchungen im grossen Masstabe unterzogen worden. Gute Resultate wurden namentlich erzielt beim Schiffszug mit endlosem Drahtseil gelegentlich der Verwendung auf zwei Kanalstrecken und bei der elektrischen Treidelei, System Galliot-Denèfle. Vor Abgabe eines endgültigen Urteils über den technischen und wirtschaftlichen Wert der verschiedenen, teils vorgeschlagenen, teils geprüften Schiffszugverfahren, hält es der Kongress jedoch für notwendig, die Resultate weiterer, zur Zeit noch nicht abgeschlossener oder demnächst in Aussicht stehender Versuche (elektrische Einzeltauerei, System de Bovet u. a.) abzuwarten. Es sei wünschenswert, dass die zuständigen Verwaltungen der Ausführung ausgedehnter Versuche mit den, gute praktische Ergebnisse versprechenden Schiffszugsystemen Interesse und Förderung zuwenden. Um die für den nächsten Kongress zu bearbeitenden Mitteilungen über die mit dem mechanischen Schiffszug gemachten Erfahrungen unter einander vergleichen zu können, wurde der Organisations-Ausschuss beauftragt, ein bezügliches Programm aufzustellen.

Frage 2. *Einflüglige Schleusenthore.* Dem Beschluss wurden mit einigen Abänderungen die Anträge aus dem Berichte der Ingenieure La Rivière und Barbet zu Grunde gelegt: 1. Die Klappthore besitzen gleich den übrigen einteiligen Schleusenverschlüssen wesentliche Vorzüge. Ihre Verwendung empfiehlt sich besonders für die Verschlüsse an den Oberhäuptern der Schleusen und für Sicherheitsthore, wogegen sie wegen der zu grossen Höhe und der Schwierigkeit der Untersuchung der stets unter Wasser liegenden Teile nicht für die Unterhäupter der Schleusen geeignet sind. 2. Werden Schiebethore benutzt, so ergiebt sich eine Verkürzung der Schleusenmauern, anderseits ist eine das geöffnete Thor aufnehmende Kammer herzustellen. Bei Schleusen von grosser Lichtweite und bei erheblichem oder stark wechselndem Gefälle scheinen Schiebethore angebracht zu sein. 3. Bei Verwendung der Hubthore kann in gleichem Masse wie bei den Schiebethoren an Schleusenmauerwerk gespart werden, dieselben bedingen aber umfangreiche und kostspielige Bewegungsvorrichtungen und aus diesem Grunde werden sie nur bei Entwässerungsschleusen und Hebewerken angewendet. 4. Die einflügligen Drehthore verursachen trotz der notwendigen Verlängerung der Schleusenmauern keine grösseren Kosten als Stemmthore. Ihre genaue Herstellung ist leicht zu bewerkstelligen, desgl. ihre Ausbesserung, sowie das Aus- und Einsetzen; auch funktionieren sie leichter und sicherer, werden günstiger beansprucht und vermindern die Wasserverluste. In gewissen Fällen können diese Vorzüge der einflügeligen Drehthore in Frage gestellt werden durch den grösseren Wasserverbrauch und die Verlängerung der Schleusungszeit, Nachteile, welche mit der Vergrösserung der Schleusenlänge zusammenhängen. 5. Die Wahl einflügliger Schleusenverschlüsse bedingt nicht gleichzeitig mechanische Bewegungsvorrichtungen; ein einziger Mann ist ohne aussergewöhnliche Kraftanwendung im stande, diese Thore mit genügender Geschwindigkeit zu öffnen und zu schliessen. Für verkehrsreiche Kanäle eignen sich trotz der verhältnismässig hohen Anlage- und Betriebskosten am besten die durch Druckwasser, Elektricität, Turbinen oder Rädervorgelege bethätigten Bewegungsmechanismen.

Dem nächsten Kongress soll es vorbehalten sein, in seinen Arbeitsplan vergleichende Untersuchungen über das Verhältnis der hölzernen zu den eisernen Schleusenthoren aufzunehmen.

Frage. 3. *Mittel zur Sicherung der Dichtigkeit eines Kanals im Auf- und Abtrag.* Zur Annahme gelangten nach eingehender Erörterung mit einigen Abänderungen die im Berichte des Ingenieurs Barbet beantragten Beschlüsse: 1. Die Dichtigkeit der Kanalsohle und -Wände ist bereits im Entwurf und bei der Bauausführung zu berücksichtigen. 2. Massgebend für die Wahl des Dichtungsverfahrens sind bei einem bestehenden Kanal ausser den örtlichen Verhältnissen namentlich die Ausbildung der Seitenwandungen, die Natur des durchschnittenen Geländes und die Höhenlage des Kanalwasserspiegels sowohl zum Grundwasser als auch zu etwaigen Hochwassern. 3. Ist die Dichtung nicht dringlich und steht ein reichliches Quantum von Speisewasser zur Verfügung, so lässt, falls der durchlässige Untergrund keine zu groben Undichtigkeiten aufweist, das Niederschlagen dichtender Bodenarten ein günstiges Resultat erwarten. 4. Wenn die Seitenwandungen aus angeschüttetem Boden bestehen, bilden Lettenauskleidungen — komprimierbare Bodenarten vorausgesetzt — ein wirksames Dichtungsmittel. Gegenüber Betonabdeckungen haben sie den Vorzug der Billigkeit; besonders in Form von Thondämmen, die in die seitlichen Kanaldämme eingebaut werden, leisten sie bei Beseitigung lokal beschränkter Undichtigkeiten vorzügliche Dienste. 5. Für eine erfolgreiche Anwendung von Betonauskleidungen ist Voraussetzung Standsicherheit des abzudeckenden Bodens; auch muss die Auskleidung, wenn nötig, ausreichend gesichert sein. 6. Die Stärke der Betonauskleidungen sollte nicht weniger als 15 *cm* betragen. 7. Ein Abputzen der Betonauskleidungen ist im allgemeinen nicht notwendig, es genügt eine kräftige Glättung des Mörtels, welcher bei Herstellung der Auskleidung an der Oberfläche des Betons austritt. 8. Wesentlich erhöht werden kann die Dichtigkeit durch einen Anstrich von erwärmtem Goudron auf der Betonauskleidung. 9. Die Abschwächung bezw. Beseitigung von Gegenpressungen in Kanalhaltungen mit zeitweise veränderter Richtung des Wasserdruckes kann unter Umständen bewirkt werden, wenn das Grundwasser Gelegenheit erhält, abzufliessen.

Frage 4. *Künstliche Hebung des Speisewassers eines Kanals von Haltung zu Haltung.* Obwohl nach dem von Ingenieur Galliot-Dijon erstatteten Bericht zwei versuchsweise eingerichtete, künstliche Speiseanlagen an den Kanälen von Briare und du Centre und eine solche am Kanal von Bourgogne günstige Betriebsergebnisse geliefert haben, wären endgültige Beschlüsse bei dem gegenwärtigen Stande der Frage verfrüht. Nach Ansicht der Abteilung kann sich in besondern Fällen die Verwendung elektrischen Stromes zur Hebung des Kanalspeisewassers aus einer untern in die obere Haltung als vorteilhaft erweisen; namentlich bei Nutzbarmachung einer von der Natur gebotenen Kraft und sofern die zur Erzeugung und Fortleitung des Stromes dienende Anlage ausser der Wasserversorgung des Kanals gleichzeitig für die Fortbewegung der Schiffe, für die Bewegungsvorrichtungen von Schleusen, für die Lösch- und Ladevorrichtungen von Häfen und zur Beleuchtung der Schiffahrtsstrasse Verwendung finden kann. (Schluss folgt.)

Miscellanea.

Die 27. Abgeordneten-Versammlung des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine in Freiburg i. Br. am 3. und 4. ds. Mts. hat unter Teilnahme von 57 Abgeordneten getagt, welche 28 Vereine

vertraten. Dem Bericht des Geschäftsführers, Herrn Stadtbauinspektors *Pinkenburg*-Berlin, ist zu entnehmen, dass der Verband gegenwärtig 36 Vereine mit 7350 Mitgliedern umfasst; die Einnahmen für 1897 haben 14525 M., die Ausgaben 12521 M. betragen. Die schriftstellerischen Unternehmungen des Verbandes ergaben einen Reingewinn von 300 M. Ueber den Stand der Verbandsarbeiten, die zur Beschlussfassung noch nicht reif sind, zunächst über *Normalien für Hausentwässerungsleitungen und deren Ausführung*, berichteten die HH. F. Andreas Meyer und Weber. Eine bezügliche Vorlage ist für die nächste Versammlung in Aussicht gestellt. Die im Entwurf fertige *Denkschrift über die Stellung der höheren städtischen Baubeamten* soll laut Beschluss der Versammlung den Vereinen zur Begutachtung vorgelegt und alsdann publiziert werden. Die Arbeiten des Ausschusses zur Ausarbeitung einer Richtschnur für das *Verfahren des Preisgerichtes bei öffentlichen Wettbewerben* behandelte ein Bericht des Herrn Stiller. Auf Grund der von einigen Vereinen geäusserten Wünsche schlug der Berichterstatter eine entsprechend abgeänderte Fassung der vom Ausschuss aufgestellten «Regeln für das Verfahren des Preisgerichtes bei öffentlichen Wettbewerben» vor, welche mit einigen weiteren Abänderungen in folgendem Wortlaut zur Annahme gelangten: 1. Die Preisrichter stellen die Zahl der wettbewerbsfähigen Arbeiten fest auf Grund eines nach den Eingangsnummern geordneten und die Kennworte enthaltenden Verzeichnisses der Arbeiten, welchem die Angaben über das Ergebnis der unter sachkundiger Leitung vorgenommenen technischen und rechnerischen Vorprüfung beigefügt sind. 2. Ueber die Ausscheidung der durchaus geringwertigen Arbeiten wird in gemeinsamer Sitzung Beschluss gefasst. 3. Die dann verbleibenden Entwürfe sind unter die technischen Mitglieder des Preisgerichts zur genauen Prüfung in der Regel zu verteilen. Jeder Entwurf ist mindestens durch zwei Preisrichter zu beurteilen. 4. Ueber jeden Entwurf ist in gemeinsamer Sitzung zu berichten. 5. Das Preisgericht ordnet sodann die Arbeiten in zwei Klassen, deren eine vom Wettbewerbe um die Preise ausscheidet. 6. Die verbleibenden Entwürfe werden nochmals gemeinschaftlich geprüft. Hierbei wird endgiltig festgestellt, welche Entwürfe weiter auszuscheiden sind. 7. Für die noch verbleibenden Arbeiten wird die Reihenfolge der Preise durch Abstimmung festgesetzt. 8. Ueber sämtliche Vorgänge zu 1—7 sind Verhandlungen aufzunehmen, die zu unterschreiben sind. 9. Alle Entscheidungen des Preisgerichts erfolgen mit einfacher Mehrheit. 10. Das Preisgericht hat seinen Obliegenheiten (vergl. §§ 6, 7, 8 der Grundsätze für das Verfahren bei Wettbewerben) so sorgfältig und so schnell als möglich nachzukommen und hat die ausschreibende Stelle zu veranlassen, dass die nötigen Bekanntmachungen, auch über Rückgabe der Entwürfe und über etwaige Ausführung eines der preigekrönten Entwürfe, bald erfolgen. — Die Regeln werden im Buchhandel erscheinen. Längere Erörterungen veranlasste die Frage der *Norm zur Berechnung des Honorars für Arbeiten des Architekten und Ingenieurs*. Von den Einzelvereinen haben sich nach Beratung des ihnen zur Begutachtung vorgelegten Entwurfes 17 für und 8 dagegen ausgesprochen. Die Versammlung beschloss, die Angelegenheit auf ein Jahr zu vertagen; nach Aeusserung der Vereine über weitere bezügliche Vorschläge der HH. Kayser und Unger wird sich die nächste Versammlung wiederum mit dieser Frage zu beschäftigen haben. — Eine von der Versammlung beschlossene Erklärung richtet sich gegen die Absicht der preussischen Staatsbauverwaltung, die Vorschriften für den Staatsbaudienst, soweit sie sich auf die Ablegung der Prüfung als Regierungs-Bauführer beziehen, dahin zu ändern, dass bereits in der Bauführerprüfung für Bauingenieure die Trennung nach den beiden Hauptfachrichtungen des Wasser- und Eisenbahnbaues zur Durchführung gelangt. Der Vorstand des Verbandes soll, diesem Beschluss entsprechend, an den Minister der öffentlichen Arbeiten, sowie an den Kultus-Minister die Bitte richten, von der Trennung der Bauführerprüfung nach den Fachrichtungen des Wasserbaues und Eisenbahnbaues Abstand zu nehmen. Als letzter Verhandlungsgegenstand kam der Stand der Arbeiten an dem Werke *«Die Entwickelungsgeschichte des deutschen Bauernhauses»* zur Sprache. Herr v. d. Hude teilte mit, dass eine Probelieferung von fünf Blättern erschienen und den Vereinen zugegangen sei. Von den Vereinen ist in letzter Zeit weiterer reichhaltiger Stoff an Aufnahmen geliefert worden. Die zur Vorbereitung für die nächsten drei Jahre erforderlichen 4000 M. wurden seitens der Versammlung bewilligt. Als Ort der Abgeordneten-Versammlung 1899 hat die Versammlung Braunschweig, als Ort der Wanderversammlung 1900 Bremen gewählt.

Das Repräsentationsgebäude des deutschen Reiches auf der Pariser Weltausstellung 1900, das am linken Seineufer zwischen der Invaliden- und Almabrücke auf einem Platz von 700 m^2 errichtet werden soll, wird nach einem Entwurfe des Reg.-Baumeisters *J. Radke* in Berlin zur Ausführung gelangen. Zur Gewinnung bezüglicher Pläne hatte der deutsche Reichskommissar einen engern Wettbewerb unter elf deutschen Architekten ausgeschrieben. Das unter dem Vorsitz des Präsidenten der kgl. Akademie der bildenden Künste in Berlin, Geh. Regierungs-Rats Ende tagende Preisgericht empfahl für die Ausführung drei Entwürfe, an erster Stelle denjenigen von Prof. *Fr. v. Thiersch* in München, und zwei Entwürfe von Reg.-Baumeister *J. Radke* in Berlin. Thierschs Entwurf lehnt sich in seinen Stilformen und in der äussern architektonischen Gestaltung an mittelalterliche Rathausbauten Deutschlands, besonders an das von ihm wiederhergestellte Lindauer Rathaus und bezüglich einzelner dekorativer Teile an das Ulmer Rathaus an, während die Entwürfe Radkes, namentlich der zur Ausführung bestimmte mit dem Kennwort «Ça ira», moderne schlossähnliche Anlagen mit hohen Türmen in den Stilformen der Spätgotik und der deutschen Frührenaissance aufweisen. Die Wahl des Radkeschen Entwurfes erfolgte durch den Kaiser, für dessen Entscheidung, wie das Centralbl. der Bauverw. mitteilt, massgebend war, dass eine reiche moderne Schlossarchitektur dem repräsentativen Zwecke eines Ausstellungsgebäudes mehr zu entsprechen scheine. Der künstlerische Wert und die reizvolle farbenreiche Ausbildung des Thiersch'schen Entwurfes sei jedoch in vollem Masse anerkannt worden. Reg.-Baumeister Radke ist bekanntlich der Erbauer des deutschen Repräsentationshauses auf der Weltausstellung in Chicago.

Konkurrenzen.

Neubau einer städtischen Gasanstalt in Königsberg i. Pr. (Bd. XXXI S. 61). Von den eingereichten fünf Entwürfen erhielt den ersten Preis (8000 M.) der Entwurf «Kraft, Wärme, Licht» der Berlin-Anhaltischen Maschinenbau-Aktien-Gesellschaft in Berlin gemeinsam mit der Stettiner Chamottefabrik A.-G. in Stettin. Der zweite Preis (5000 M.) fiel an den Entwurf «Cozeöfen» des Ingenieurs *H. Pohmer* der Imp. Contin. Gasassociation in Hannover, der drittePreis (3000 M.) an das Projekt von *Robert Schilde*, Betriebsinspektor der II. städtischen Gasanstalt in Leipzig. Das Preisgericht hat keines der eingereichten Projekte als unmittelbar geeignete Grundlage für die Ausführung empfehlen können.

Eidg. Post- und Telegraphengebäude in Bern. (Bd. XXXI S. 107). Es sind 22 Entwürfe eingegangen. Das Preisgericht hat folgende Prämiierung festgesetzt:

I. Preis (4000 Fr.) an Architekt *Eugène Jost* in Montreux.
II. Preis ex aequo (2000 Fr.) an Architekt *Eugène Yonner* in Paris.
II. Preis ex aequo (2000 Fr.) an Architekt *H. Juvet* in Genf.

Sämtliche Entwürfe sind bis und mit 22. ds. Mts. im Konzertsaal des Gesellschaftshauses Museum in Bern öffentlich ausgestellt.

Litteratur.

Eingegangene litterarische Neuigkeiten; Besprechung vorbehalten:

Die architektonische Formenlehre. Handbuch zum Studium und Unterricht der Renaissance-Formen. Herausgegeben von Architekt *J. Klein*, Professor an der Gewerbeschule in Temesvár. Dritte vermehrte und verbesserte Auflage. I. Heft. Die Horizontalgliederungen der Renaissance-Fassade. Mit 79 Textfiguren und einer Tafel. Wien 1898. Verlag von Spielhagen & Schurich. Preis 2 M.

Anleitung für die Ausführung der geodätischen Arbeiten der schweizerischen Landesvermessung. Für die Ingenieure des eidg. topographischen Bureaus bearbeitet von *M. Rosenmund*, Ingenieur. Verlag des eidg. topographischen Bureaus. 1898. Bern. Haller'sche Buchdruckerei.

Bericht über die Schweiz. Landesausstellung in Genf 1896, erstattet durch Oskar Blom, Direktor des kant. Gewerbemuseums in Bern. Bern 1898. Buchdruckerei Michel & Büchler.

Redaktion: A. WALDNER
Flössergasse Nr. 1 (Selnau) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Gesellschaft ehemaliger Studierender
der eidgenössischen polytechnischen Schule in Zürich.

Stellenvermittelung.

On demande pour la France, un *ingénieur* en chef très au courant de la construction mécanique et de la partie électrique. (1157)

Gesucht ein *Direktor* für ein schweiz. Technikum. (1158)

Gesucht ein *Ingenieur* als *Adjunkt* auf ein kantonales Baubureau. (1159)

Gesucht zwei jüngere *Ingenieure* zur Projektierung einer Lokalbahn. (1160)

Auskunft erteilt — Der Sekretär: *H. Paur*, Ingenieur, Bahnhofstrasse-Münzplatz 4, Zürich.

Submissions-Anzeiger.

Termin	Stelle	Ort	Gegenstand
18. Sept.	K. A. Hiller, Architekt	St. Gallen	Grab-, Maurer-, Steinhauer- (Granit und Sandstein), Zimmermanns-, Holzcement-, Spengler- und Schmiedearbeiten, sowie Walz- und Gusseisenlieferung für ein Fabrikgebäude auf der Schlössliwiese in St. Fiden.
20. »	Chr. Lüthi, Gemeindepräsident	Oberbünigen (Bern)	Herstellung einer Verbindungsstrasse zwischen Zäziwyl und Kornberg in einer Länge von 2947 *m*. Voranschlag 41 895.30 Fr.
20. »	E. Fässler, Feuerschauer	Appenzell	Erweiterung des Hydrantennetzes der Wasserversorgung um 240 *m* in Appenzell.
20. »	Reiniger, Gemeindepräsident	Frenkendorf (Baselland)	Schreiner- und Glaserarbeiten zum Schulhausbau in Frenkendorf.
20. »	Direktion der eidgen. Bauten	Bern Bundeshaus, Westbau Zimmer Nr. 97	Erd-, Maurer-, Steinhauer- und Bauschmiedearbeiten, sowie Lieferung von Walzeisen und Gussäulen für die landwirtschaftliche Versuchsanstalt auf dem Liebefeld bei Bern.
21. »	C. Kummler, Gemeindepräsident	Münchenstein (Baselland)	Ausheben und Wiedereindecken von etwa 3320 *m* Leitungsgraben, normale Tiefe 1,30 *m*; Liefern, Legen und Verdichten der gusseisernen Röhren, Verbindungsstücke, Schieber und Hydranten; Herstellung von etwa 70 Hausinstallationen zur Erweiterung der Wasserversorgung Münchenstein.
21. »	Bureau des Kantons-bauamtes	St. Gallen	Dachdecker-, Flaschner- und Schmiedearbeiten zum Bau des Kriegsmaterial-Depots auf der Kreuzbleiche in St. Gallen.
22. »	P. Huwyler, Architekt	Zürich Gœthestrasse 12	Glaser-, Schreiner-, Schlosser-, Parkett-, Terrazzo-, Maler- und Tapeziererarbeiten, sowie Lieferung der Rolljalousien und Rolladen für die Neubauten der Allgemeinen Aktienbaugesellschaft Zürich I an der Waldstätter-Winkelriedstrasse in Luzern.
24. »	Gemeindekanzlei	Elfingen (Aargau)	Bau von zwei Brücken aus Cement-Beton und Eisen über den Bach zwischen Elfingen und Bözen.
24. »	Wilh. Hanauer, Architekt	Luzern	Lieferung der Sockel, Maurer- und Zimmerarbeit für den Kirchenbau Reussbühl.
25. »	Deringer, Gemeinderats-präsident	Oberstammheim (Zürich)	Herstellung einer vierkammerigen Sammelstube aus Cementbeton, samt Armaturen im Quellengebiet; Liefern und Legen von 150 *mm*-Gussröhren, Schiebern und Formstücken auf 890 *m* Länge und 200 *mm*-Gussröhren auf 180 *m* Länge, samt der erforderlichen Erdarbeit zur Erweiterung der Wasserversorgung Oberstammheim.
25. »	Alpkommission	St. Peter (Graubünden)	Bau eines gemauerten Schermens für 140 Kühe; Herstellung einer Wasserleitung von 730 *m* Länge; Anlage einer Wiese von 15 500 m^2 samt Bau eines Heustalles für die Alpgenossenschaft Fanin.
25. »	Bureau des Betriebchefs der Rorschach-Heiden-Bergbahn	Heiden (Appenzell)	Unterbauarbeiten für die Erstellung eines Steinbruchgeleises bei Wienachten, bestehend aus etwa 2000 m^3 Erd- und etwa 7000 m^3 Felsaushub.
26. »	Fr. Wehrli, Architekt	Zürich, Münstergasse 1	Maler-, Schreiner- und Parkettarbeiten für das Schulhaus an der Hofackerstrasse in Zürich.
27. »	Joh. Känel, Gemeinderatspräsident	Bargen (Bern)	Fassung des Brunnwassers in den Erlimatten, Zuleitung zum Reservoir durch ein Cementrohr, sowie Erstellung der nötigen Ableitungen im Dorf für etwa 30 Brunnen in Eisen- und Gussrohr in der Gemeinde Bargen.
27. »	J. Rubli, Gemeinderatspräsident	Flurlingen (Zürich)	Sämtliche Arbeiten und Lieferungen zur Anlage einer Wasserversorgung in Flurlingen.
30. »	Gemeindeamt	Bronschhofen (St. Gallen)	Bau der Gemeindestrassenteilstrecke von Rossreute nach Kisslen in einer Länge von etwa 1100 *m*.
30. »	Bureau der Bauleitung	Bern Bärenplatz 35	Zimmerarbeiten und Verglasung der Oberlichter für das Bundeshaus, Mittelbau, in Bern.
1. Okt.	Gemeinderat	Kölliken (Aargau)	Katastervermessung (520 *ha*) der Gemeinde Kölliken.

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Bd XXXII. Revue polytechnique No 13.

Schweizerische Bauzeitung

Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik
Herausgegeben
von
A. WALDNER
Flössergasse Nr. 1 (Selnau) ZÜRICH.
Verlag des Herausgebers. — Kommissionsverlag: Ed. Rascher, Meyer & Zeller's Nachfolger in Zürich, Rathausquai 20.
Organ
des Schweizer. Ingenieur- und Architekten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Abonnementspreis:
Ausland... Fr. 25 per Jahr
Inland.... „ 20 „ „
Für Vereinsmitglieder:
Ausland... Fr. 18 per Jahr
Inland.... „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonniert wird.
Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Kommissionsverleger* und *alle Buchhandlungen* und *Postämter.*

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum 30 Cts.
Haupttitelseite: 50 Cts.
Inserate nimmt allein entgegen:
Die Annoncen-Expedition von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, Breslau, Dresden, Frankfurt a. M., Hamburg, Köln, Leipzig, Magdeburg, München, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, London.*

Bd XXXII. ZÜRICH, den 24. September 1898. No 13.



Fig. 24. Weichselbrücke bei Fordon.

Der Brückenbau sonst und jetzt.

Vortrag, gehalten am 2. November 1897 im Technischen Verein zu Frankfurt a. M. von Reg.- und Baurat Professor *Mehrtens* (Dresden.)

VI.

Ueberschaut man die lange *Reihe von neueren Balkenbrücken*, die in den letzten fünf Jahrzehnten entstanden sind, so erkennt man, wie die älteren Blech- und Kastenträger Schritt für Schritt sich in die heutigen Träger mit regelrecht gegliederter Wand umwandelten, in denen jedes Glied seiner Beanspruchung gemäss ausgebildet und angeschlossen ist und wie man mehr und mehr erreicht hat, die Trägergestalt in ihren Grundlinien den theoretischen Bedingungen unter sparsamer Verwendung des Eisens anzupassen. Auf solchen Wegen haben sich einerseits die verschiedenen Trägerformen entwickelt als *Parallelträger*, *Parabelträger*, *Paulìträger*, *Schwedlerträger* und *Halbparabelträger* und anderseits auch die älteren Formen der geschlossenen Kasten-, Röhren- und Zellengurte in die neueren offenen Gurtquerschnitte umgebildet. Deutschen Männern vor allen — wie *Henz*, *Mohnié*, *Hartwich*, *Culmann*, *Schwedler*, *Winkler*, *Mohr* u. a. — gebührt in erster Linie das Verdienst, hierbei durch Erweiterung und Vertiefung der theoretisch-praktischen Grundlagen thatkräftig und zielbewusst mitgewirkt zu haben.

Die beschriebenen Fortschritte im Balkenbrückenbau möchte ich zuerst durch eine Reihe von *europäischen* Brückenbildern belegen, wobei ich die hervorragenden Bauwerke länderweise herausgreife:

England tritt nach seinem grossartigen Anlaufe im fünften Jahrzent in den folgenden Jahrzehnten vom Schauplatz des Baues der Balkenbrücke fast ganz zurück. Es setzte die Welt nur zuweilen noch durch eine kühne Erstlingsthat in Erstaunen, so namentlich in den Jahren 1883 bis 1890 durch den Bau der *Eisenbahnbrücke* über den *Firth of Forth* bei Queensferry in Schottland, deren Weiten mit 521 *m* bis jetzt in der Welt unerreicht geblieben sind.[1]) Diese Brücke veranschaulicht zuerst in grossartigem Massstabe eine besondere Art der Balkenbrücken, *Auslegerbrücken* (Cantilever-Brücken) genannt, die hauptsächlich für sehr grosse Weiten am Platze sind. *Ritter* behandelte bereits im Jahre 1860 das Einlegen von Gelenken in durchgehende Träger theoretisch. *Gerber* nahm 1866 ein Patent auf diese Idee, wobei ihm eine Verbesserung der Ruppert'schen Idee zur Erbauung einer Bosporus-Brücke vorgeschwebt hatte. Aber die Vorläufer der Auslegerbrücken sind schon in China, Indien und Japan zu suchen. In der Mappe eines befreundeten Malers fand ich die in Fig. 21 (S. 96) dargestellte Photographie einer alten *japanischen Holzbrücke*, die, wie viele andere ähnliche Brücken, den Grundgedanken der Ausleger klar zum Ausdruck bringt. Sie sehen auf dem Bilde ganz deutlich, wie die Holzbalken auf einer Uferseite vorkragen oder auslegen und wie der mittlere Teil der Brückenbahn auf den Auslegerenden ruht (vergl. auch Fig. 13, S. 79).



Fig. 23. Neue Dirschauer Weichselbrücke.

Die Vorteile bei der Anwendung der Auslegerbrücken beruhen, abgesehen von der statischen Bestimmtheit des Tragwerks, einerseits in Material-Ersparnis, anderseits in der Möglichkeit, die Brücken von den Pfeilern aus ohne Anwendung von festen Gerüsten, sozusagen freischwebend, vorzustrecken. Je nach dem Werte, den man dem einen oder anderen der Vorteile beimisst, wird man bei gegebener Spannweite die Länge der Ausleger, oder die Lage der Gelenkpunkte bestimmen. Bei weit gespannten Brücken tritt meistens die Rücksicht auf Erleichterung der Aufstellung (ohne oder mit beschränkter Benutzung von festen Gerüsten) in den Vordergrund. Aus diesem Grunde hat man bei der Forth-Brücke die Eisenmasse des Ueberbaues möglichst in die Nähe der Pfeiler zusammengedrängt.

Die weitestgespannte Brücke des europäischen Festlandes ist auch eine Auslegerbrücke. Es ist die Donau-

[1]) S. Schweiz. Bauztg. Jg. 1889 Bd. XIV S. 31.

brücke bei *Cernavoda in Rumänien*, die bei ihrer Einweihung im Jahre 1895 den Namen *Carol-Brücke* erhalten hat. Sie wurde von *Saligny* entworfen und verbindet die Stationen Fetesci und Cernavoda der Eisenbahnlinie Cernavoda-Constanza mit einer Hauptöffnung von 190 *m* und Seitenöffnungen von 140 *m* Weite.[1])

Die neueste und schönste Auslegerbrücke der Welt dürfte wohl die im vorigen Jahre eröffnete *Franz Josephs-Brücke über die Donau in Budapest* sein, mit 175 *m* Weite der Mittelöffnung[2]) (Fig. 22).

Die nächstgrösste Spannweite hat die 1868 von der Gesellschaft Harkort erbaute *Leck-Brücke bei Kuilenburg* in der Eisenbahnlinie Utrecht-Kuilenburg. Die Träger ihrer 150 *m* weiten Hauptöffnung zeigen zum ersten Male (nach dem Vorbilde der erwähnten Wye-Brücke bei Chepstow) die *Halbparabel*-Gestalt in grösserem Massstabe. Holland besitzt noch mehrere solche grosse Brücken, die auch noch eine besondere geschichtliche Bedeutung dadurch erlangt haben, dass bei ihnen zuerst versucht worden ist, den *Stahl als Brückenbaustoff* zu verwerten.

Ein bemerkenswertes Bauwerk in Oesterreich-Ungarn ist ferner die 1882—1884 erbaute *Trisana-Brücke der Arlbergbahn* bei Innsbruck, 86 *m* hoch über der Thalsohle gelegen und 120 *m* weit.

Das folgende Bild zeigt die in den Jahren 1889 bis 1892 erbaute neue *Weichselbrücke bei Dirschau*, deren Spannweite (mit 129 *m*) die grösste aller Balkenbrücken Deutschlands ist (Fig. 23). Das Material der Konstruktion ist vorwiegend noch Schweisseisen, die wichtigsten Teile jedoch, das sind unter anderen die Trageisen, an denen die Fahrbahn hängt, sind damals versuchsweise aus *Flusseisen* gefertigt worden[3]).

Es folgt eine Ansicht der *Weichselbrücke bei Fordon*, 1891 bis 1893 erbaut[4]) (Fig. 24). Die Brücke überschreitet die Weichsel mit fünf Stromöffnungen von je 100 *m* und 13 Flutöffnungen von je 62 *m* Stützweite. Ihre Gesamtlänge ist 1325 *m*. Die Ausführung der Stromöffnungen erfolgte durch die Gutehoffnungshütte Oberhausen, der Flutöffnungen durch Harkort, Duisburg 1892—93. Das Material der Ueberbauten ist durchweg *basisches Flusseisen*, in einer Gesamtmasse von etwa 11 000 000 *kg*. Diese massenhafte, von Erfolg gekrönte Verwendung des Flusseisens hat das Ansehen des neuen Metalles im europäischen Brückenbau wesentlich gehoben. Besonders aber haben die umfassenden, vergleichenden Versuche, die bei Gelegenheit des Baues der Fordoner Brücke auf dem Flusseisenwerke *Rothe Erde bei Aachen*[1]) angestellt worden sind, dargethan, dass das Thomas-Flusseisen dem Martin-Flusseisen ebenbürtig ist, was lange Zeit in Fachkreisen bezweifelt wurde.

Ich wende mich jetzt zum *Balkenbrückenbau Amerikas*. Bis zum fünften Jahrzehnt unseres Jahrhunderts gab es in Amerika noch keine eisernen Balkenbrücken. Holz war der gebräuchliche Brückenbaustoff, auch die in Amerika so beliebten Draht- und Kettenbrücken besassen durchweg ganz hölzerne Fahrbahnen, z. B. auch noch Röblings Niagarabrücke. Die bekannten europäischen, einfachen oder zusammengesetzten Systeme von Hänge- und Sprengwerken, wie sie schweizerische Brückenbaumeister des 18. Jahrhunderts besonders pflegten, ebenso auch die Bogensprengwerke *Wiebekings* aus dem Anfange dieses Jahrhunderts haben in Amerika keinen rechten Boden gefunden.



Fig. 21. Alte japanische Holzbrücke.

Die amerikanischen Ingenieure bevorzugten Balkenbrücken und bildeten darin im dritten und vierten Jahrzehnt ihre eigenen Systeme aus, unter denen namentlich die *Town*'schen Lattenbrücken, und die *Howe*'schen Fachwerkträger insofern erwähnenswert sind, als sie nachweislich für die Wandglieder-Formen der ersten europäischen, eisernen Balkenbrücken vorbildlich waren. Als die Amerikaner dann im fünften und sechsten Jahrzehnt anfingen, selbst eiserne Brücken zu bauen, richteten sie sich wenig nach den damals bereits vorhandenen europäischen Mustern, sie schufen vielmehr auch in Eisen ihre eigenen Systeme.

Die in den ersten drei Jahrzehnten von 1840—1870 entstandenen eisernen Balkenbrücken Amerikas sind heute veraltet.

Ihre Mängel beruhen hauptsächlich in der übertriebenen Verwendung von Gusseisen und in der geringen Widerstandsfähigkeit der Windverbände. Aber erst eine lange unablässige Reihe von traurigen Unglücksfällen (beginnend 1850 mit dem Einsturze einer Brücke auf der Erie-Bahn und bis in das achte Jahrzehnt sich fortsetzend) war nötig, um der öffentlichen Meinung Amerikas über den unhaltbaren Zustand der älteren Brückenbauten die Augen zu öffnen. (Fortsetzung folgt.)

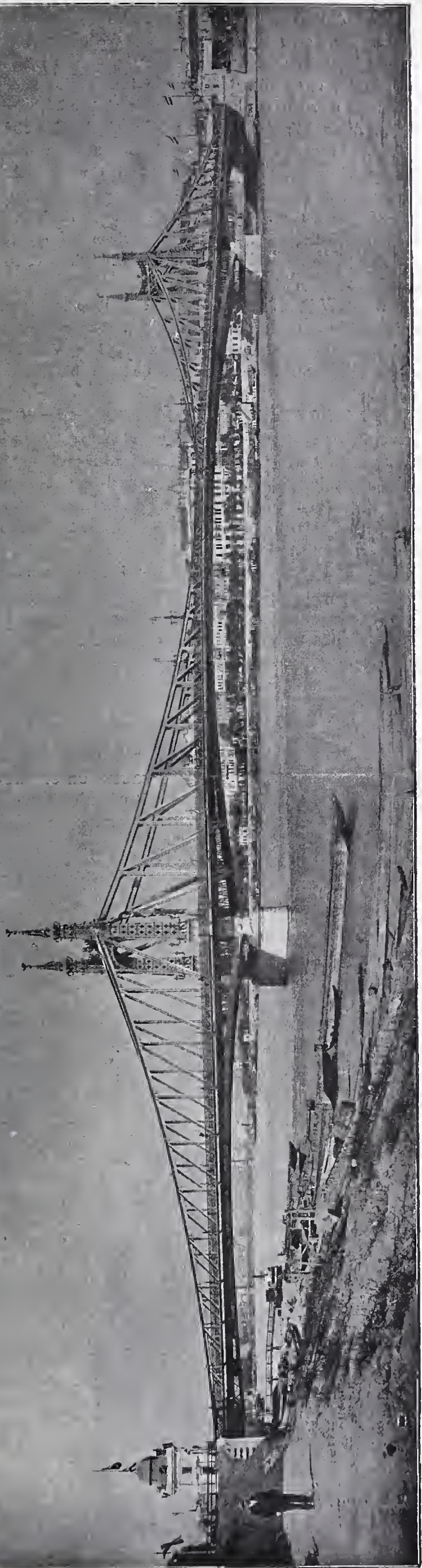
[1]) S. Schweiz. Bauztg. Jg. 1888 Bd. XII S. 126, 152; Jg. 1895 Bd. XXV S. 145.

[2]) S. Schweiz. Bauztg. 1896 Bd. XXVIII S. 124.

[3]) Mehrtens, Ueber die beim Bau der neuen Eisenbahnbrücken in Dirschau und Marienburg mit der Verwendung von Flusseisen gemachten Versuche und Erfahrungen. Stahl und Eisen 1891.

[4]) Nach den Plänen des Vortragenden. Vgl. Schweiz. Bauztg. 1893 Bd. XXII S. 149.

[1]) Auf Befürwortung und Veranlassung des Vortragenden. Stahl und Eisen, 1892 Nr. 13 und 1893, Nr. 7.


Fig. 22. Franz Josephs-Brücke in Budapest.

Wettbewerb für ein Post- und Telegraphen-Gebäude in Schaffhausen.

I.

Dem in Nr. 8 d. Bd. veröffentlichten Gutachten des Preisgerichts lassen wir nunmehr Darstellungen der drei preisgekrönten Entwürfe folgen, in vorliegender Nummer mit der Wiedergabe des durch einen zweiten Preis ausgezeichneten Entwurfes Nr. 28 „der Munothstadt" von HH. Architekten *Kuder & Müller* in Zürich beginnend (S. 98. 99). Ein erster Preis wurde bekanntlich nicht erteilt. Wie wir bereits gemeldet haben, ist genannter Firma die Bearbeitung des definitiven Bauplans und die Bauleitung übertragen worden.

Der VII. internationale Schiffahrtskongress in Brüssel.

IV. (Schluss.)

Ueber *Flüsse im Ebbe- und Flutgebiet und Seekanäle* verhandelte die dritte Abteilung des Kongresses, der folgende vier Fragen vorlagen:

1. *Zusammenstellung der charakteristischen Kennzeichen eines Flusses im Ebbe- und Flutgebiet.* Zweck der Aufgabe war, trotz der von einander abweichenden Verhältnisse verschiedener Tideflüsse eine gemeinschaftliche Grundlage zur Vergleichung derselben zu schaffen. Auf die Einzelheiten des hiezu gesammelten reichhaltigen Materials näher einzugehen, liegt insofern kein Anlass vor, als die Verhandlungen zu einer Beschlussfassung nicht geführt haben.

2. *Arten der Bestimmung der Wassermenge im Ebbe- und Flutgebiet.* Da die Verwendbarkeit eines Verfahrens für die Bestimmung der Wassermengen im Ebbe- und Flutgebiet von der in einem Einzelfalle angewendeten Genauigkeit abhängt, hielt der Kongress es nicht für ratsam, ein Urteil über den Wert der verschiedenen Verfahren abzugeben. Handelt es sich um längere Beobachtungen, wobei nicht die volle Thätigkeit eines Ingenieurs beansprucht wird, dann genügt nach Ansicht des Kongresses die Anwendung einfacherer Verfahren, deren Durchführung technischen Hilfskräften überlassen werden kann. Es sei jedoch wünschenswert — gleichgültig welches Verfahren gewählt werde — Beobachtungen und Messungen immer in denselben Flussquerschnitten vorzunehmen, um einen besseren Vergleich der zu verschiedenen Zeiten gewonnenen Resultate zu ermöglichen.

3. *Mittel zur Befestigung der Böschungen der Seekanäle.* Bei der Besprechung der zu dieser Frage vorliegenden Berichte über Erfahrungen am Nord-Ostsee-Kanal, Königsberger Seekanal, Manchester Seekanal, des Seekanals Gent-Terneuzen u. a. waren namentlich die beiden Systeme Unterwasserbankett mit Steinbekleidung der darunter liegenden Böschungsstrecke und Spundwand mit Steinböschung Gegenstand der Diskussion. Der Beschluss der Abteilung lautet: Die Befestigung der Ufer von Kanälen, welche dem Verkehr schnellfahrender Seeschiffe und einer bedeutenden Binnenschiffahrt dienen, hat derart zu erfolgen, dass die Schiffe die grösste nach dem Verhältnis zwischen dem eingetauchten Schiffsquerschnitt und dem Kanalquerschnitt erreichbare Geschwindigkeit annehmen können. Von den bekannten Befestigungsarten verdienen den Vorzug die bis zu einer angemessenen Wassertiefe herabreichenden Steinböschungen. In besondern Fällen lassen sich auch die lotrechten Ufersicherungen, besonders die gezimmerten, vorteilhaft anwenden.

4. *Die neuesten Fortschritte im Bau grosser Baggermaschinen; Fälle der Verwendung, Leistungsfähigkeit und Kosten nach Einheiten.* Dieser wichtigen Frage waren neun Berichte gewidmet, nach deren Erörterung die Abteilung zu folgendem Beschluss gelangte: Bei Bodenarten, die sich leicht ansaugen lassen, bieten die Saugebagger gegenüber den übrigen Baggern sowohl mit Bezug auf Leistung als auch auf Billigkeit erhebliche Vorteile; sie haben sich auch im Seegang erfahrungsgemäss am besten bewährt. Die Vorrichtungen für das Aufwühlen fester, zum Aufsaugen vorzubereitender Bodenarten werden der Beachtung der Ingenieure empfohlen; da die damit gemachten Erfahrungen aber noch kein abschliessendes Urteil gestatten, nimmt der Kongress von bestimmten Erklärungen Umgang. Die Eimerkettenbagger, Löffelbagger, Greiferbagger u. s. w. sind für jede Bodenart verwendbar, und besonders für harten, festen und ungleichmässigen Boden geeignet. Es ist zu wünschen, dass die Bedingungen der Verwertbarkeit für die beiden letztgenannten Bagger, über welche den Kongressen noch niemals berichtet wurde, in die Tagesordnung des nächsten Kongresses aufgenommen werden, umsomehr, als die

Frage der Baggerungen noch offen bleibt. Des weiteren wünscht der Kongress, dass in Zukunft die der Berechnung der Baggerleistung und Baggerungskosten zu Grunde liegenden Annahmen einzeln angeführt werden, um die bezüglichen Angaben soweit als möglich unter einander vergleichbar zu machen.

Die Verhandlungen der vierten Abteilung bewegten sich auf dem Gebiete des *See-* und *Hafenbaues*.

1. *Grösse und Bauart der Niederlagen und Schuppen an Seehäfen, auch der Zufahrtswege zu ersteren.* Ein Bericht von Oberingenieur *F. Andreas Meyer* beschäftigte sich mit den Anlagen in Hamburg und Bremen, Kopenhagen und Triest, Baudirektor *Lambrechtsen van Rittheim*-Amsterdam behandelte die dortigen Hafenverhältnisse, Baudirektor *de Jongh* diejenigen des Rotterdamer Hafens, die HH. *Vétillard* und *Ducrocq* die Bauausführungen in Hâvre. Der Kongress sprach sich dahin aus, dass es in Erwägung des wesentlichen Einflusses der örtlichen und Verkehrsverhältnisse der Häfen, namentlich der Art der Handelsgüter und Verkehrsgepflogenheiten auf die Gestaltung der Schuppen und Speicher sowohl im Lageplan als auch im Aufbau, nicht zweckmässig sei, allgemeine Regeln aufzustellen.

2. *Grösse und Verhältnisse der einzelnen Teile eines Seehafens.* Es referierten die HH. Wasserbaudirektor *Buchheister*-Hamburg, Baudir. *Guérard*-Magdeburg, Baudir. *Nyssens-Hart* in Brügge und Baudir. *de Jongh*-Rotterdam. Ergebnis der Beratungen war ein Beschluss, demzufolge für die Tagesordnung des nächsten Kongresses die Behandlung dieser Frage in folgender präcisierter Form vorgeschlagen wird: Für die verschiedenen Verkehrsgüter — besondere Güter, allgemeiner Verkehr — soll die Leistungsfähigkeit der Hafeneinrichtungen bestimmt werden. Es sind die Verkehrsschwankungen der einzelnen Handelszweige darzustellen und hieraus Regeln abzuleiten für die Abmessungen der einzelnen Teile eines nach Massgabe des vermutlich eintretenden Verkehrs von bestimmter Art und Grösse zu erbauenden bezw. zu erweiternden Hafens, dessen Entwickelung in den einzelnen Verkehrszweigen vorauszusehen ist.

3. *Die Existenzberechtigung von Freihäfen, Bedingungen zur Anlage derselben, Grösse, Einrichtungen.* Mit Rücksicht auf den Umstand, dass für die Anlage der Freihäfen wirtschaftspolitische Faktoren massgebend sind, hat der Kongress zu dieser Frage nicht Stellung genommen. Die Abteilung beschränkte sich darauf, die Anwendung aller derjenigen Mittel zu empfehlen, durch die der Verkehr in Seehäfen mit gegebenen Zollverhältnissen aufrecht erhalten, entwickelt und erleichtert werden könne.

4. *Neuzeitliche Bauweisen für einflüglige Schleussenthore in Seehäfen.* In den Berichten von Reg.-Baumeister *Schultz*-Berlin und Ingenieur *Piens*-Brügge wurde auf die mit den einflügligen Verschlüssen der Seeschleusen gemachten günstigen Erfahrungen hingewiesen. Dementsprechend lautet die zum Beschluss erhobene Erklärung der Abteilung, dass einflüglige Schleusenthore im allgemeinen wesentliche Vorzüge bieten.

Die fünfte Abteilung beschäftigte sich mit zwei Fragen wirtschaftlicher Natur.

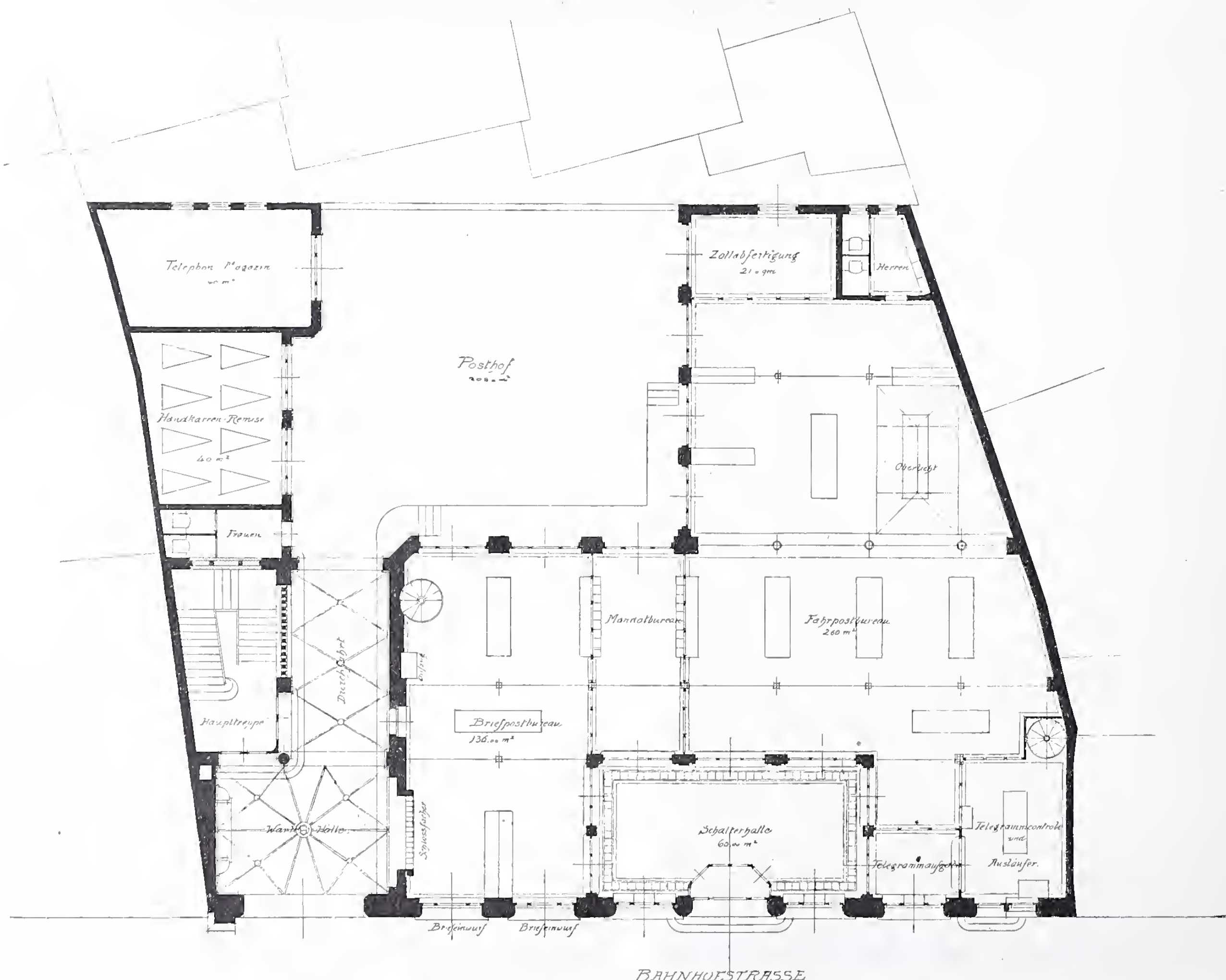
1. *Seeschiffahrtsabgaben.* In dem Beschluss wird empfohlen, bei der Erhebung von Gebühren ausser den Abmessungen der Schiffe und ihrer Beladung auch die Art und Bedeutung ihrer Verrichtungen im Hafen, die Aufenthaltsdauer und den Platz, den sie beanspruchen, in Betracht zu ziehen.

2. *Einheitlichkeit in der Vermessung der Binnenschiffahrts-Fahrzeuge.* Die Abteilung gab dem Wunsche Ausdruck, dass die Verhandlungen zur Gewinnung einer Grundlage für die einheitliche Vermessung der Binnenfahrzeuge in den Staaten Mittel- und Ost-Europas beförderlich in die Wege geleitet werden und dass die abzuschliessenden Vereinbarungen sich so weit als möglich den von den westeuropäischen Staaten angenommenen Normen anschliessen mögen.

In der letzten Plenarsitzung des Kongresses am 30. Juli wurden diese Beschlüsse der fünf Abteilungen angenommen. Einer Einladung der Pariser Handelskammer folgend, wird der nächste internationale Schiffahrtskongress im Jahr 1900 in Paris zusammentreten.

Wettbewerb für ein eidgenössisches Post- und Telegraphen-Gebäude in Schaffhausen.

II. Preis. Entwurf von *Kuder & Müller*, Arch. in Zürich. — Kennwort: «Der Munothstadt».



Erdgeschoss-Grundriss 1 : 300.

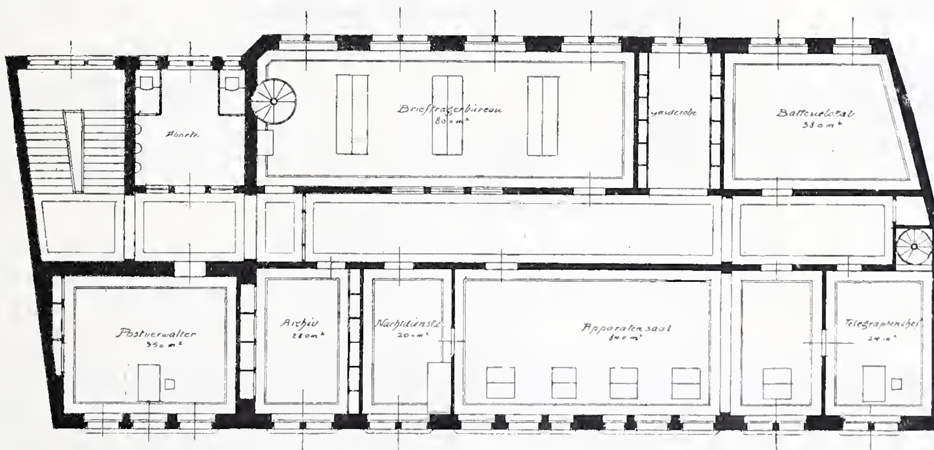
II. Preis. Entwurf von *Kuder & Müller*, Arch. in Zürich. — Kennwort: «Der Munothstadt.»

Postgebäude für's Schaffhausen

Hauptfassade 1 : 300.

Miscellanea.

Bestimmung der Steigung von Gebirgsstrassen. Wenn man die vorteilhafteste Steigung für bedeutende Höhendifferenzen zu überwindende Gebirgsstrassen sucht, kommen sowohl die Kosten der ersten Anlage und Erhaltung, als auch das Interesse des Publikums, welches sich der Strasse bedient, in Betracht. Wendet man eine zu geringe Steigung an, so kann man zwar bedeutend grössere Lasten verfrachten, aber die zu durchfahrenden Längen steigern sich dann so sehr, dass die lange Dauer der Fahrt die Kosten der Bespannung erhöht. Der gleiche Fall tritt ein, wenn man die Rampen zu steil anlegt. Ing. *Bonhomme*, der in den «Ann. des Ponts et Chaussées» diese Frage erörtert, sucht nach der «Ztschr. des österr. Ing.- und Arch.-Vereins» erst jene Steigung, welche ein Minimum der Transportkosten ergiebt, und kommt zu dem Schlusse, dass die richtige Steigung 8% betrage. Bei dieser erhöhen sich wohl die Kosten der Zugkraft, welche das Publikum bestreitet, um 16% gegenüber jener Steigung, welche das Minimum der Transportkosten ergiebt; es reducieren sich jedoch die Anlage- und die Erhaltungskosten um 37%. Die Steigung von 8% ist nach Ansicht des Verfassers ohne Schwierigkeit zu überwinden, wenn man nach 200 bis 300 *m* Ruheplätze in 3% Steigung auf eine Länge von je 25 *m* anlegt und in Schleifen und langen Kurven die Steigung in gleichem Masse erniedrigt.



Grundriss vom I. Stock 1 : 300.

Die Eröffnung der ersten Teilstrecke der Jungfraubahn, Kleine Scheidegg (2064 *m* ü. M.) -Eigergletscher (2321 *m* ü. M.) hat nach vorangegangener Kollaudation am 19. d. M. stattgefunden. Diese erste, ohne bemerkenswerte Bauschwierigkeiten fertiggestellte Sektion der J.-B., ist eine rd. 2 *km* lange Strecke, welche, mit Ausnahme eines kleinen Tunnels von 84,4 *m*, in offener Linie bei 12,6% durchschnittlicher Steigung verläuft. Die Fahrt dauert etwa 15 Minuten. Mit den Erdarbeiten war Ende Juli 1896 begonnen worden. Bezüglich der technischen Details betreffend Oberbau, Kraft-Anlage, Fahrzeuge und Leitungen sei auf die Veröffentlichungen über die Jungfraubahn in Bd. XXIX, Nr. 14 und Bd. XXX, Nr. 3 verwiesen.

Ueber die Geschwindigkeit von Erdbebenstössen hat der Leiter der griechischen Erdbebenforschung, Agamemnone, wichtige Berechnungen veröffentlicht, die sich auf das grosse Erdbeben von Kalkutta am 12. Juni vorigen Jahres beziehen. Agamemnone legt seinen Berechnungen die Annahme zu Grunde, dass dieses starke Erdbeben in der Gegend 25 Grad nördlicher Breite, und 91 Grad östlicher Länge in Assam seinen Ausgang nahm. In Kalkutta, das 400 *km* von jenem Gebiet entfernt ist, traf das Erdbeben nach einer Beobachtung um 11 Uhr 4 Minuten 6 Sekunden, nach der Angabe des Leiters der indischen Landesuntersuchung dagegen um 11 Uhr 7 Minuten ein. Dieser Unterschied erscheint klein, ist aber für die Bemessung der Geschwindigkeit schon sehr bedeutend. Im erstern Falle wäre der Erdstoss mit einer Geschwindigkeit von 9, im letztern von 11 *km* in der Sekunde von Assam bis Kalkutta geeilt. Das Erdbeben begann mit schnell aufeinanderfolgenden Erdbewegungen, die etwa 23 Minuten dauerten, dann folgten Erdbebenwellen mit grössern Pausen, deren Geschwindigkeit etwa nur 2,6 bis 2,8 *km* in der Sekunde war. Die Ausbreitung dieses Erdbebens war eine bedeutende. es wurde an 19 Warten in Europa verzeichnet, von denen z. B. Edinburg 7970 *km* von dem Ausgangsorte des Erdbebens entfernt liegt. Zur Zurücklegung dieser grossen Entfernung brauchten die ersten Erdstösse nur eine Zeit von 13 Minuten.

Eidg. Post- und Eisenbahndepartement. Zum Kontrollingenieur im Eisenbahndepartement hat der Bundesrat in seiner Sitzung vom 20. d. M. Herrn *Achilles Suter* von Stäfa, z. Z. Adjunkt des Oberingenieurs der Nordostbahn für den Bahnbau, gewählt.

Das neue Polytechnikum in Warschau ist am 14. d. M. eröffnet worden.

Konkurrenzen.

Neues Börsengebäude in Mannheim. In einem engeren Wettbewerb für Entwürfe zu obgenanntem Börsenbau hat das aus den Herren Oberbaudir. Durm in Karlsruhe, Prof. Fr. v. Thiersch in München, Reg.-Baumeister Stahn in Berlin und zwei Nichttechnikern bestehende Preisgericht drei gleiche Preise erteilt an die HH. Arch. *Köchler* und *Karch* in Mannheim, *Ritter* und *Hessler* in Frankfurt a. M., Prof. *Skjöld Neckelmann* in Stuttgart. Die Ausführung des Baues wurde den Architekten Köchler und Karch in Mannheim übertragen.

Bau eines Hotels nebst Konzerthaus in Warschau. (Bd. XXXI S. 40.) Das zur Beurteilung der Entwürfe für obgenannten allgemeinen Wettbewerb eingesetzte Preisgericht besteht aus den HH. Architekten: Jos. Dziekónski, Kazimierz Loewe, Edward Lilprop, Stefan Schuller und drei Mitgliedern der Hotelbau-Gesellschaft. Der Termin ist auf den 1. November 1898 festgesetzt.

Litteratur.

Eingegangene litterarische Neuigkeiten; Besprechung vorbehalten:

Anleitung zum Entwerfen und zur statischen Berechnung gemauerter Schornsteine. Ein Anhang zu Heft III des Buches: „Der Schornsteinbau". Von *Gustav Lang*, Prof. a. d. techn. Hochschule in Hannover. Mit zwei Vordrucken, Beilage I und II. Hannover 1898. Helwing'sche Verlagsbuchhandlung. Preis 2 M.

Hülfstabellen zur Berechnung der Knickfestigkeit eiserner Bauteile, deren Querschnitte aus Normalprofilen, Blechen und Flacheisen bestehen. Berechnet und für den praktischen Gebrauch zusammengestellt von *J. Kölzow*, dipl. Ingenieur. Hannover und Leipzig 1898. Hahn'sche Buchhandlung.

Das Heidelberger Schloss und seine Gärten in alter und neuer Zeit und der Schlossgarten zu Schwetzingen. Bearbeitet von *H. R. Jung*, Stadtobergärtner in Köln und *W. Schröder*, Gartendirektor der Stadt Mainz. Mit vier Lageplänen und 35 Abbildungen im Text. Berlin 1898. Verlag von Gustav Schmidt. Preis 2,50 M.

Das Strassennetz des Kantons Graubünden. Vortrag von *G. Gilli*, Oberingenieur des Kantons Graubünden in der Naturf. Gesellschaft des Kantons Graubünden. Sonderabdruck aus dem 41. Jahresbericht der Naturf. Gesellschaft Graubündens. Chur. 1898. Buchdruckerei von Jos. Casanova.

Der Eisenrost, seine Bildung, Gefahren und Verhütung unter besonderer Berücksichtigung der Verwendung des Eisens als Bau- und Konstruktionsmaterial. Von Dr. *Louis Edgar Andés*. Mit 62 Abbildungen. Wien 1898. A. Hartlebens Verlag. Preis 5 M.

Fribourg-Lausanne et voyage en Zigs-Zags de Cully à Chexbres à travers le Vignoble par la Société des ingénieurs et architectes de Fribourg. 1898. Fribourg. Imprimerie-librairie catholique suisse.

Stromverteilung für elektrische Bahnen. Von Dr. *Louis Bell*. Autorisierte deutsche Bearbeitung von Dr. *Gustav Rasch*. Mit 136 in den Text gedruckten Figuren. Berlin 1898. Verlag von Julius Springer. Preis 8 M.

Le Conseiller de l'inventeur. Par *L. Boramé* et *A. Julien*, ingénieurs. Conseils en matière de propriété industrielle et commerciale. 1898. Paris. J. Fritsch, éditeur, 30 rue Jacob. Prix 3,85 Fr.

Unsere Hochschulen und die Anforderungen des zwanzigsten Jahrhunderts. Von *A. Riedler*, kgl. Geh. Reg.-Rat und Professor. Dritte Auflage. Berlin W. 1898. A. Seydel. Preis 1 M.

Le Touriste J. Chaffard. Guide illustré pour la Suisse et la Savoie. Bienne, Société typographique. Prix 1,50 frs.

Redaktion: A. WALDNER
Flössergasse Nr. 1 (Selnau) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Gesellschaft ehemaliger Studierender
der eidgenössischen polytechnischen Schule in Zürich.

Stellenvermittelung.

Gesucht ein *Direktor* für ein schweiz. Technikum. (1158)

Gesucht ein *Ingenieur* als *Adjunkt* auf ein kantonales Baubureau. (1159)

Gesucht zwei jüngere *Ingenieure* zur Projektierung einer Lokalbahn. (1160)

Auskunft erteilt Der Sekretär: *H. Paur*, Ingenieur, Bahnhofstrasse-Münzplatz 4, Zürich.

Submissions-Anzeiger.

Termin	Stelle	Ort	Gegenstand
27. Sept.	Gemeindeamt	St. Margrethen (St. Gallen)	Maurer-, Cement-, Steinhauer-, Zimmermanns-, Schreiner-, Dachdecker-, Schlosser- und Schmiedearbeiten für die Viehkontumazstallungen mit Schlachtlokalitäten nächst dem Bahnhof St. Margrethen.
27. »	Kant. Hochbauamt	Zürich, Obmannamt III. Stock	Sämtliche Arbeiten und Lieferungen zur Anlage einer Wasserversorgung für die neuen Anstalten in Rheinau.
27. »	Stoll, Bauführer	Andermatt (Uri)	Spengler- und Holzcementbedachungsarbeiten für die Friedenskaserne in Andermatt.
30. »	Baureferat	Stein a/Rh. (Schaffhausen)	Glaser-, Schreiner-, Maler- und Parkettarbeiten, sowie Lieferung und Montage der Rolladen und Liefern der Thürbeschläge zum Rathausbau in Stein a/Rh.
30. »	Langenauer	Trogen z. «Schweizerbund» (Appenzell A.-Rh.)	Sämtliche Arbeiten und Lieferungen zur Anlage einer Trinkwasser-Versorgung in Trogen.
30. »	Bureau des Gas- und Wasserwerkes	Basel Binningerstrasse 8	Erd-, Maurer- und Steinhauerarbeiten für das Gebäude der elektr. Unterstation im Steinenbachgässlein in Basel.
1. Okt.	Arnold Koch	Bonstetten (Zürich) z. Konsum	Sämtliche Arbeiten und Lieferungen für die Wasserversorgungs- und Hydrantenanlage in Bonstetten.
1. »	Methodisten-Kapelle	Uster	Bau einer Kapelle in Egg für die Methodistengemeinde Uster.
5. »	Bauamt	Brugg (Aargau)	Erd-, Maurer-, Steinhauer-, Zimmer-, Schreiner-, Schlosser-, Glaser- und Malerarbeiten für das Pumpenhaus in der Brunnenmühle in Brugg.
8. »	Gemeindeschreiberei	Wohlen (Bern)	Sämtliche Arbeiten für den Bau des Gemeindehauses in Wohlen.
8. »	Prof. Recordon	Zürich Polytechnikum Zimmer Nr. 18 b	Herstellung der eisernen Treppen für das Gebäude des mechanisch-technischen Laboratoriums der eidg. Schulanstalten in Zürich.

Schürmanndecken, Ia Verblendsteine, Scheidewände + 15483, Felix Beran, Zürich, Stockerstrasse 39. Telèphon 1508.

John Fowler & Co., Magdeburg

empfehlen ihre best construirten

Compound-Dampf-Strassen-Walzen

neuester Construction mit geringstem Kohlenverbrauch.

Interessenten können derartige Maschinen in Thätigkeit sehen.

Compound-Strassen-Locomotiven

zur Beförderung von Lasten.

Vertreter für die Schweiz:

W. Thiele, Zürich I., Gessner Allee 28.

Uebernahme von Walzarbeiten für Strassen-Neubauten, Neuschotterungen, Quai- und Eisenbahnbauten etc.



Kassenfabrik

(gegr. 1840)

28 Hottingerstrasse 28.

Garantiert

feuerfeste und solide

Panzerkassen

in

eleganter Bauart.

Geld- und Bücherschränke,

Kassetten, Geldkörbe

etc. etc.

Werkzeugmaschinen

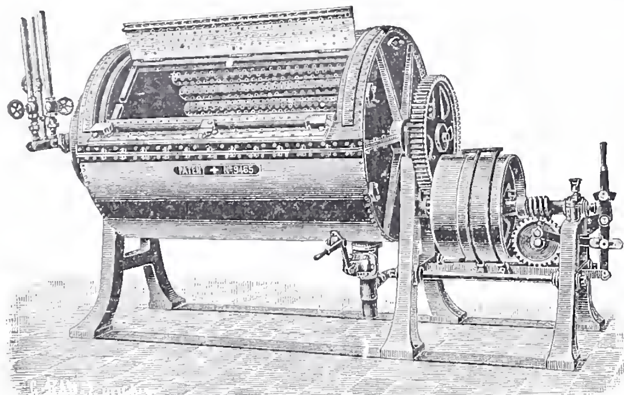
amerikanischer und englischer Herkunft

liefern

nach bewährten Konstruktionen und in sorgfältigster Ausführung

Maey & Spoerri, technisches Bureau,

Zürich, Bahnhofstrasse 94.



Hydraulische und elektrische

Aufzüge,

sowie

Wäschereianlagen

liefert als **Specialität** unter Garantie

die Maschinenfabrik

von

ROBERT SCHINDLER

in Luzern.

Prima Referenzen.

Waschmaschine in 9 Staaten patentiert.

Geometer

mit Praxis sucht dauernde oder vorübergehende Anstellung. Offerten sub Z H 5958 an

Rudolf Mosse, Zürich.

Bauführer,

event. **Bauzeichner,** theoretisch und praktisch gebildet, der grössere Bauten selbst. geleitet, sucht Stelle. Offerten sub Chiffre Z W 5947 an

Rudolf Mosse, Zürich.

Schmiedeeiserne Wandbretthalter, Rosettenhalter, Gardineneisen, Bilderhaken, Wäschehaken etc.

mit neuer direkter Befestigung im Mauerwerk vermittelst Spiraldübel (Mauerschrauben). D. R. P. No. 78235.

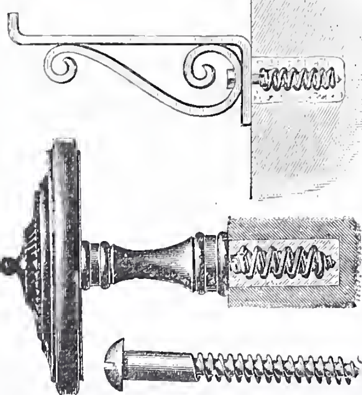
Hierfür

Special-Mauerbohrer.

Julius Boeddinghaus,

Düsseldorf.





Elektrische Anlagen.

Montierung von elektrischen Fernleitungen jeder Art, sowie **ganzer städtischer Leitungsnetze,** mit oder ohne Lieferung des Materials. — **Installation der elektrischen Beleuchtung** in Privathäusern, Villen, Hôtels, Fabriken etc., im **Anschlusse an Centralen,** oder mit **eigenen Betriebsmaschinen.**

Kostenvoranschläge und Referenzen über zahlreich ausgeführte Anlagen unentgeltlich.

F. Füchslin, Ingenieur,

Brugg, Kt. Aargau.

Daldini & Rossi,

Osogna (Tessin)

besitzen grosse **Granitsteinbrüche** in Osogna, Lodrino und **Castione** (Marmor)

und empfehlen sich den Herren **Architekten** und **Unternehmern** bestens.

Schweren hydraulischen Kalk

liefert in bester Qualität mit Garantie

Cementfabrik

Karl Hürlimann in Brunnen.

Tüchtiger

Maschinen-Zeichner,

wenn möglich **im Motorenfach eingearbeitet,** für sofortigen Eintritt gesucht.

Schriftliche Anmeldungen unter Chiffre Z Q 5766 befördert die Annoncen-Expedition

Rudolf Mosse, Zürich.

Gesucht ein

Zeichner

für die Aufnahme eines kleinen gotischen Bauwerks, behufs Restauration desselben. Anmeldungen befördert sub Chiffre Z S 5918 die Annoncen-Expedition

Rudolf Mosse, Zürich.

Bautechniker.

Praktisch erfahrener Bautechniker, tüchtig im Bau und Bureau, **sucht,** gestützt auf Ia Referenzen, baldige **Dauerstellung.** Gefl. Offerten sub Chiffre Z X 5948 an

Rudolf Mosse, Zürich.

Junger, tüchtiger Bautechniker,

theoretisch und praktisch gebildet, energisch und gewissenhaft, sucht Stelle als **Bauzeichner** od. **Bauführer.**

Prima Zeugnisse und Referenzen zu Diensten. Eintritt nach Belieben. Offerten unter Chiffre ZP 70 an **Rudolf Mosse, Basel** erbeten.

Régional Porrentruy-Bonfol.

La compagnie du chemin de fer régional Porrentruy-Bonfol met au concours les travaux ci-dessous énumérés projetés en vue de l'établissement d'une voie ferrée entre Porrentruy et Bonfol (longueur 11 kilomètres).

1. Terrassements.
2. Ouvrages d'art.
3. Chaussées.
4. Ballastage.
5. Voie de fer.
6. Bâtiments.
7. Prise d'eau et fontaines.
8. Téléphone, signaux et divers.
9. Clôtures et barrières.
10. Matériel roulant.
11. Mobilier et ustensiles.

Les entrepreneurs disposés à exécuter ces travaux en totalité ou en partie devront s'adresser pour tous renseignements à Mr. J. Fattet, secrétaire du conseil d'administration à Porrentruy.

Les soumissions devront être remises sous pli cacheté au soussigné **au plus tard le 22 octobre prochain.**

Porrentruy, le 19 septembre 1898.

Le président du conseil d'administration:

J. Maillat.

Soumission.

La Société hydraulique de **Montbovon** (siège social et bureau à Romont) met en soumission l'exécution des travaux pour l'utilisation des forces de la Sarine, de la Tine à Montbovon.

Les travaux principaux sont:

1° Construction d'un barrage;

2° Perforation d'un tunnel d'environ 10 mètres de section et d'une longueur de 2 kilom. 800 environ;

3° Mise en charge et divers travaux d'art.

Les soumissions devront être déposées jusqu'au **vendredi 30 sept.,** à 6 heures du soir, au **bureau, à Romont,** où le cahier des charges et les plans peuvent être consultés.

Pour la Société,
Le Directeur: **H. MAURER.**

Filze

für technische Zwecke jeder Art, **Isolier-, Filtrier- und Verpackungs-Filze** liefert billigst

A. Schlumpf, Kreuzstrasse 54, Zürich.

Rollbahnschienen und Schwellen aus der Burbacherhütte

sind in verschiedenen Profilen nebst dem dazu gehörenden

Kleineisenzeug

stets vorrätig bei

Kägi & Co., Winterthur.

Dynamit-Nobel Aktiengesellschaft

Fabrik in Isleten

Kanton Uri.

Gegründet im Jahr 1873.

Bureau in Zürich I: Sihlhofgasse 9. — Telephon Nr. 1143. Telegrammadr. „Dynamite".

Liefert die besten Sorten von Sprenggelatine, Gelatine-Dynamit und schwachem Dynamit für Steinbrüche etc.

Im Jahre 1897 in Isleten ganz neu eingerichtete

Fabrik für Sicherheitszündschnüre.

Rauchloses Jagdpulver

Lanite.

Bestes bis jetzt bekanntes, rauchloses Pulver.

Einfuhr und Verkauf vom Eidg. Militärdepartement erlaubt.

Lieferanten der Schweiz. Eidgenossenschaft.

Schweiz. Landesausstellung Genf 1896 — Silberne Medaille.

Une importante fabrique de **Carbure de Calcium,** en **Espagne, cherche,** comme chef de fabrication, un

Électrotechnicien,

habile mécanicien, très au courant de la mise en marche et entretien des **dynamos.** La préférence serait donnée à quelqu'un parlant espagnol.

Adresser offres, états de services et références à **Mr. Farjon,** Bruch 13 à **Barcelone.**

Maschinen-Ingenieur

sucht Anstellung als **Konstrukteur,** event. **Betriebsleiter** einer Maschinenfabrik oder andern indust. Etablissements.

Gefl. Offerten sub Chiffre Z B 5602 befördert **Rudolf Mosse, Zürich.**

Email-

Strassentafeln, Hausnummern, Firmenschilder, Thürschilder — in allen Grössen, Farben und Schriftarten.

Wandbekleidungen, Façaden-Dekorationen — bis 1 Mtr. breit u. 3 Meter lang.

Herdbleche.

Ofen- und Möbeleinlagen (Füllungen).

Geschmackvolle künstlerische, wetterfeste, dauerhafte Ausführung, Preislisten, Musterbuch, Entwürfe, Kostenanschlag, Proben auf Verlangen. Für Händler Vorzugspreise.

Eisenwerke Gaggenau,

Aktiengesellschaft,

Abteilung Kunstemailwerk,

Gaggenau, Baden.

Aktiven oder passiven

Teilhaber mit 25000 Fr. wünscht junger, thatkräftiger, polytechnisch gebildeter

Bauunternehmer

Schweizer, Christ,

mit reichhaltigem Inventar und Kaution für bereits begonnene, grössere Eisenbahnbauarbeiten in der Nähe des Bodensees. Kaufmännisch oder technisch gebildete Reflektanten belieben Offerte sub Z R 5692 einzureichen an die Annoncen-Expedition Rudolf Mosse, Zürich.

Bautechniker

in Bureau u. auf Bauplatz bewandert, durch mehrjährige Praxis in sämtl. Arbeiten des Hochbaues erfahren, **sucht Stelle** per sofort oder Anfang Oktober.

Offerten sub Chiffre Z P 5965 an

Rudolf Mosse, Zürich.

Bautechniker

sucht seine Stelle nach der **franz. Schweiz** zu ändern. Gute Zeugnisse stehen zu Diensten.

Offerten sub Chiffre Z M 5712 an die Annoncen-Expedition

Rudolf Mosse, Zürich

erbeten.

Alleiniges Fabrikationsrecht der

Acetylengas-Brenner

Pat. Dr. Billwiller

Höchste Auszeichnung **(goldene Medaille)** an der I. Internationalen Acetylen-Fach-Ausstellung Berlin nach 4monatl. Prüfung durch die Phys.-Techn. Reichsanstalt.

Gesellschaft für Acetylen-Gaslicht

Basel.

Calcium Carbid

unter Garantie bester Qualität.

Stets Vorrat

in neuen und gebrauchten **Nivellier-Instrumenten, Theodoliten** etc.

Billwiller & Kradolfer,

Techn. Versandgeschäft,

Clausiusstrasse 38, **Zürich,**

beim Polytechnikum.

Zu kaufen gesucht:

Dynamo

für 80 16 N. K. Lampen, neu, oder wenn schon in Betrieb in tadellosem Zustand, mit Garantie für gute Leistung.

Offerten sub Chiffre Z J 5959 an

Rudolf Mosse, Zürich.

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Bd XXXII. Revue polytechnique № 14.

Schweizerische Bauzeitung

Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik
Herausgegeben
von
A. WALDNER
Flössergasse Nr. 1 (Selnau) ZÜRICH.
Verlag des Herausgebers. — Kommissionsverlag: Ed. Rascher, Meyer & Zeller's Nachfolger in Zürich, Rathausquai 20.

Abonnementspreis:
Ausland . . . Fr. 25 per Jahr
Inland . . . . „ 20 „ „
Für Vereinsmitglieder:
Ausland . . . Fr. 18 per Jahr
Inland . . . . „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonniert wird.
Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Kommissionsverleger* und *alle Buchhandlungen* und *Postämter.*

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum 30 Cts.
Haupttitelseite: 50 Cts.
Inserate nimmt allein entgegen:
Die Annoncen-Expedition von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, Breslau, Dresden, Frankfurt a. M., Hamburg, Köln, Leipzig, Magdeburg, München, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, London.*

Organ
des Schweizer. Ingenieur- und Architekten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Bd XXXII. ZÜRICH, den 1. Oktober 1898. № 14.

Centralellipse zweier Flächen.

1. In Nr. 23, Bd. I d. Z. hat Ingenieur Hilgard das Culmann'sche Verfahren zur Bestimmung der Centralellipse zweier Flächen beschrieben, wenn die Centralellipsen der Teilflächen gegeben sind. Liegen die Schwerpunkte S_1, S_2 der letztern nahe bei einander oder fallen sie zusammen, so ist das Verfahren nicht mehr ohne weiteres anwendbar; aus dessen Ableitung ergiebt sich aber sofort, dass wenn an Stelle von x_1, x_2 ihnen proportionale Grössen gesetzt werden, nur die Ermittelung des in $S_1\ S_2$ fallenden Halbmessers sich etwas ändert. Solche proportionale Grössen sind F_2, F_1; indem man sie in den Formeln belässt, wird die Konstruktion grundsätzlich nicht geändert, kann dagegen in allen Fällen unmittelbar angewendet werden. — Im weitern kommt es vor, dass von der Centralellipse der Gesamtfläche einzig die Richtung des zu $S_1\ S_2$ konjugierten Durchmessers benötigt wird; diese Richtung zu erhalten, bedarf es nach dem von Hilgard beschriebenen Verfahren der Ermittelung des einen Halbmessers der Centralellipse. Einfacher, oftmals auch genauer, dürfte die nachstehend beschriebene Konstruktion sein.

2. In Figur 1 seien S_1, S_2 die Schwerpunkte, E_1, E_2 die Centralellipsen der beiden Teilflächen F_1, F_2. Wäre die Centralellipse E der Gesamtfläche $F = F_1 + F_2$ bekannt, so würden die parallel zu $S_1\ S_2$ an die Ellipsen gezogenen Tangenten in ihren Berührungspunkten die zu $S_1\ S_2$ konjugierten Durchmesser SA, $S_1\ A_1$ und $S_2\ A_2$ geben. Auf $S_1\ S_2$ und SA als Axen bezogen, ist das Centrifugalmoment C der Fläche F gleich Null; Parallelen zu SA durch die Schwerpunkte der Teilflächen bestimmen der letztern Centrifugalmoment C_1, C_2 für dieselben Achsen zu

$$C_1 = h_1\ c_1\ F_1$$
$$C_2 = h_2\ c_2\ F_2;$$

da $C_1 + C_2 = C = 0$, so kann man schreiben:

$$h_1\ c_1 \frac{F_1}{F_2} + h_2\ c_2 = 0$$

oder auch $h_1\ c_1 + h_2\ c_2 \dfrac{F_2}{F_1} = 0$

Die Produkte $h_1\ c_1$, $h_2\ c_2$ können durch die ihnen proportionalen Flächen der Dreiecke $S_1\ A_1\ B_1$, $S_2\ A_2\ B_2$ ersetzt werden. Reduziert man eine der Längenabmessungen dieser Dreiecke im Verhältnis $\sqrt{F_1:F_2}$ bezw. $\sqrt{F_2:F_1}$ und verzeichnet damit ein dem ursprünglichen ähnliches Dreieck, so wird dadurch des letztern Inhalt im Verhältnis $F_1 : F_2$ bezw. $F_2 : F_1$ reduziert. Als bekannt sind von den in Frage stehenden Dreiecken die Seiten $\overline{S_1 A_1}$, $\overline{S_2 A_2}$ anzusehen; diese wird man also reduzieren. In Figur 1 wurde

$$\overline{S_2 A_2'} = \overline{S_2\ A_2}\ \sqrt{F_2 : F_1}$$

gemacht[1]) und damit das zu $S_2\ A_2\ B_2$ ähnliche Dreieck $S_2\ A_2'\ B_2'$ gezeichnet; es muss demnach

$$\text{Dreieck } S_1\ A_1\ B_1 + \text{Dreieck } S_2\ A_2'\ B_2' = 0$$

sein. Der Umfahrungssinn beider Dreiecke ist entgegengesetzt, dem absoluten Werte nach müssen sie also inhaltsgleich sein. Darnach wird die Richtung SA in einfacher Weise wie folgt erhalten: verschiebe $\overline{S_2 A_2^1}$ parallel zu sich selbst nach $\overline{S_1 A_2^1}$, schneide diese Gerade mit $A_1\ B_1$ in C und ziehe $CD \parallel A_2^1\ A_1$, so giebt die Diagonale $S_1\ Y$ des zum Parallelogramm ergänzten Dreiecks $S_1\ A_2^1\ D$ die Richtung des zu $S_1\ S_2$ konjugierten Durchmessers der Centralellipse E der Gesamtfläche. Statt das Parallelogramm zu zeichnen, kann man natürlich auch die Strecke $\overline{A_2^1\ D}$ halbieren; der Halbierungspunkt bestimmt dann ebenfalls die Richtung SY.

Fig. 2.

Fig. 1.

Die Richtigkeit des Gesagten einzusehen, ziehe durch A_2^1 die Parallele zu $A_1\ B_1$, so ergiebt sich Figur 2. In dieser $B_1 D'' \parallel B'_2 A_1$ gezogen, verwandelt das Dreieck $S_1\ A_1\ B_1$ in das inhaltsgleiche Dreieck $S_1\ D\ B_2'$; dieses ist demnach auch inhaltsgleich dem Dreieck $S_1\ A_2'\ B_2'$, und da $\overline{S_1 B_2'}$ die gemeinsame Grundlinie der zwei zuletzt genannten Dreiecke ist, so müssen deren Höhen, mithin auch diesen proportionale Längen, gleich sein. Zieht man daher durch D eine Parallele zu $A_2'\ B_2'$, so muss $\overline{D\ J} = \overline{A_2' B_2'}$ sein, d. h. $S_1\ B_2'$ halbiert die Strecke $\overline{A_2' D}$, womit die Richtigkeit der oben gegebenen Konstruktion bewiesen ist.

Man kann die Gleichung

$$h_1 c_1 + h_2\ c_2 \frac{F_2}{F_1} = h_1 c_1 + \left(h_2 \sqrt{\frac{F_2}{F_1}}\right) \left(c_1 \sqrt{\frac{F_2}{F_1}}\right) = h_1 c_1 + h_2'\ c_2' = 0$$

auch statisch deuten. Statt die h in der Richtung SA, die C in der Richtung $S_1\ S_2$ kann man sie auch in beliebigen andern Richtungen messen; also z. B. die h in der Richtung $S_1\ A_2^1$, die c in der Richtung $A_2^1\ A_1$. Dann lautet vorstehende Gleichung:

$$\overline{S_1\ C} \cdot \overline{A_1\ R} + \overline{S_1\ A_2^1} \cdot \overline{A_2^1\ R} = 0$$

[1]) In vielen Fällen wird die reduzierte Länge am einfachsten mit dem Rechenschieber bestimmt. Sie zeichnerisch zu ermitteln, verschiebe $\overline{S_2\ A_2}$ parallel zu sich selbst nach $\overline{S_1\ G}$, schneide diese Gerade in H mit $U_2\ S$, so erhalte $\overline{S_1\ H} = \overline{S_2\ A_2} \cdot F_2 : F_1$, da $x_1 : x_2 = F_2 : F_1$. Die von S_1 an den über $\overline{G\ H}$ beschriebenen Halbkreis gezogene Tangente hat somit die Länge $\overline{S_1\ N} = \sqrt{\overline{S_1\ G} \cdot \overline{S_1\ H}} = \overline{S_2\ A_2}\ \sqrt{F_2 : F_1} = \overline{S_2\ A_2'}$. Liegen S_1 und S_2 nahe bei einander, so muss man $\overline{S_1\ H}$ in einer besondern Figur ermitteln. — Werden von der Centralellipse E auch die Halbmesser bestimmt, so entnimmt man $\overline{S_2\ A_2'}$ bezw. $\overline{S_1\ A_1'}$ der hiezu benötigten Hilfsfigur (s. weiter unten, Figur 3).

d. h. R ist der Angriffspunkt der Resultierenden der parallelen Kräfte $\pm \overline{S_1 C}$ und $\pm \overline{S_1 A_2^1}$; denn die Verschiedenheit des Vorzeichens kommt in $\overline{A_1 R}$ und $\overline{A_2^1 R}$ zum Ausdruck. Indem man von A_1 und A_2^1 aus auf zwei durch diese Punkte gezogene Parallelen, z. B. auf $A_1 A_2^0$ und $A_2^1 C^0$, die Längen $\overline{S_1 C}$ und $\overline{S_1 A_2^1}$ wechselweise abträgt, bestimmt die Verbindungsgerade $A_2^0 C^0$ ihrer Endpunkte auf $A_1 A_2^1$ den Punkt R, welcher in $S_1 R$ ebenfalls die Richtung SA ergiebt.

3. Die Centralellipse E ist nun rasch bestimmt.

Fig. 3.

Der Halbmesser in dem zu $S_1 S_2$ konjugierten Durchmesser hat die Länge:

$$\overline{SA} = i_y = \sqrt{\frac{F_1}{F} h_1^2 + \frac{F_2}{F} h_2^2}$$

Beschreibt man nach Figur 3 über $F = F_2 + F_1$ den Halbkreis, so hat die im Teilpunkt S errichtete Senkrechte die Länge

$$\overline{ST} = \sqrt{F_1 F_2};$$

mithin sind die Katheten im rechtwinkligen Dreieck $S'_1 T S'_2$

$$\overline{S_1' T} = \sqrt{\overline{S S_1'}^2 + \overline{ST}^2} = \sqrt{F_2^2 + F_1 F_2} = \sqrt{F_2 F}$$
$$\overline{S_2' T} = \sqrt{\overline{S S_2'}^2 + \overline{ST}^2} = \sqrt{F_1^2 + F_1 F_2} = \sqrt{F_1 F}$$

Macht man $\overline{S_1' B_1} = h_1$, $\overline{S_1' B_2} = h_2$, so sind die von B_1 und B_2 auf $S_1' S_2'$ gefällten Lothe[1])

$$\overline{B_1 B'_1} = h_1 \sqrt{\frac{F_1}{F}},\ \overline{B_2 B'_2} = h_2 \sqrt{\frac{F_2}{F}},$$

$$\text{somit ist } i_y = \sqrt{\overline{B_1 B_1'}^2 + \overline{B_2 B_2'}^2}.$$

In Wirklichkeit zieht man keine Hilfslinien, sondern spannt, wenn man h_1 nach $\overline{S'_1 B_1}$ überträgt, den Zirkel von B_1 nach B'_1 und trägt die Strecke in $\overline{S B_1^0}$ auf, d. h. markiert B_1^0; ebenso spannt man bei der Uebertragung von h_2 nach $\overline{S_2' B_2}$ von B_2 nach B_2', trägt die Strecke in $\overline{S B_2^0}$ auf und spannt von B_2^0 nach B_1^0, wodurch man $i_y = \pm \overline{SA}$ erhält.

Der in $S_1 S_2$ liegende Halbmesser der Ellipse E hat die Länge

$$\overline{SK} = i_x = \sqrt{\frac{F_1}{F}(k_1^2 + x_1^2) + \frac{F_2}{F}(k_2^2 + x_2^2)}$$

wenn $k_1 = \overline{S_1 K_1}$ und $k_2 = \overline{S_2 K_2}$ die Abschnitte sind, welche auf $S_1 S_2$ durch die zu SA ($S_1 Y$) parallelen Tangenten an die Teilellipsen bestimmt werden. Die Klammerinhalte erhält man zu $\overline{K_1 L_1}^2$ bezw. $\overline{K_2 L_2}^2$; die Längen $\overline{K_1 L_1}$ und $\overline{K_2 L_2}$ sind also in Figur 3 wie h_1 und h_2 zu behandeln und ergeben so

$$i_x = \sqrt{\overline{K_1 K_1'}^2 + \overline{K_2 K_2'}^2}$$

Von der Ellipse E hat man jetzt den Mittelpunkt S und die vier Punkte A und K nebst ihren Tangenten, kann somit alle auf E bezüglichen Aufgaben in einfachster Weise lösen.

Der Figur 3 können auch die reduzierten Halbmesser $\overline{S_2 A_2}'$ bezw. $\overline{S_1 A_1}'$ leicht entnommen werden: mache $\overline{T A_2} = \overline{S_2 A_2}$ und ziehe durch A_2 die Parallele zu $S_2' S_1'$, so erhalte

$$\overline{TH} = \overline{T A_2} \sqrt{F_2 : F_1} = \overline{S_2 A_2}'\ ^{1)}$$

[1]) Man beachte, dass die Längen der Teilflächen F_1 bezw. F_2 auf die in Figur 3 an F_2 bezw. F_1 anliegende Kathete des Dreiecks $S_1' T S_2'$ zu übertragen sind.

4. Da $F_1 x_1 = F_2 x_2$ und $F_1 (x_1 + x_2) = F x_2$, so kann man schreiben:

$$\frac{F_1}{F} x_1^2 + \frac{F_2}{F} x_2^2 = \frac{F_1 x_1}{F}(x_1 + x_2) = x_1 x_2$$

und damit

$$i_x = \sqrt{x_1 x_2 + \frac{x_2}{x_1 + x_2} k_1^2 + \frac{x_1}{x_1 + x_2} k_2^2}$$

Vereinigt man Figur 3 mit Figur 1, lässt also S_1' mit S_1, S_2' mit S_2 zusammenfallen, so wird $\overline{ST} = \sqrt{x_1 x_2}$, und man hat die Formel und Konstruktion, wie Hilgard sie giebt.

Konstantinopel, Juni 1898. *Hartmann.*

Wettbewerb für ein Post- und Telegraphen-Gebäude in Schaffhausen.

II.

In gleichem Range mit dem in voriger Nummer veröffentlichten Entwurf „Der Munothstadt" ist der von Herrn Architekt *Mund-Wehrli* in Basel eingereichte Entwurf „Im Charakter der alten Stadt" prämiiert worden (II. Preis). Darstellungen dieses Projektes sind auf Seite 104 und 105 zu finden.

Turmbau und Renovation der Predigerkirche in Zürich.

Die altehrwürdige Kirche des ehemaligen Prediger- oder Dominikanerklosters in Zürich besteht aus zwei wesentlich verschiedenen Teilen, dem für die Volkspredigten bestimmten Schiff und dem daran anschliessenden, den Kultusverrichtungen der Ordensbrüder dienenden Chor. Das Schiff wurde ums Jahr 1240 in den einfachsten Formen der Frühgotik erbaut, während der hohe Chor mit dem schlanken Dachreiter ein Werk des 14. Jahrhunderts ist und in den reichen Masswerkformen der Fenster bereits die Ueberreife des gotischen Stiles andeutet. Einen Turm besitzt die Kirche wie alle andern von den Bettelorden errichteten Anlagen nicht.

Das Innere des Schiffes wurde in den Jahren 1611 bis 1614 einer Renovation unterzogen, bei welcher man die ursprünglich flache Holzdecke durch ein ebenfalls hölzernes aber vergipstes Tonnengewölbe ersetzte und Wände und Gewölbe mit Stuccaturen im Stil jener Zeit ausschmückte. Das Aeussere behielt seine gotischen Formen bei, mit Ausnahme des Einganges auf der Südseite, der mit einer barocken Portalarchitektur und einer Vorhalle versehen wurde. Die von der südlichen Seitenschiffmauer nach der Obermauer des Mittelschiffes hinaufreichenden Strebebögen sind, trotz ihrer gotischen Form, nachweisbar erst bei Anlass dieser Renovation, vielleicht auch noch etwas später, aufgeführt worden.

Nach der Reformation wurde der Chor vom Schiff durch Ausmauerung des Chorbogens abgetrennt, durch Zwischenböden in Stockwerke eingeteilt, und fand dann für allerlei profane Zwecke Verwendung; seit mehreren Jahrzehnten ist die Kantonsbibliothek darin untergebracht.

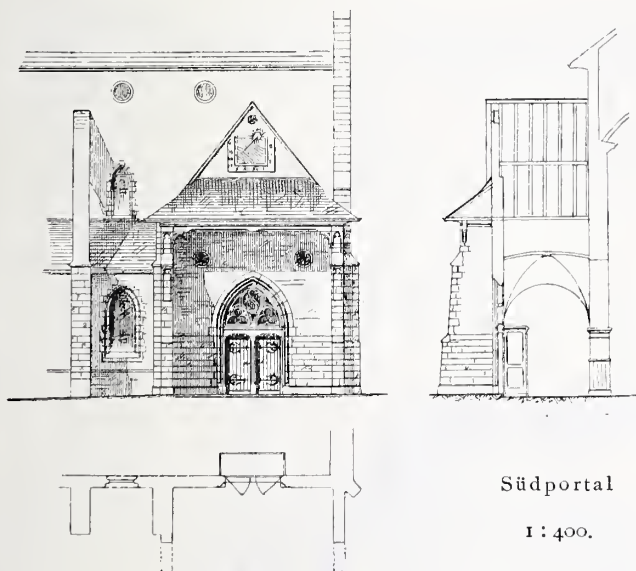
Bis vor kurzem gehörte die Predigerkirche dem Staat; durch eine zwischen Staat und Predigergemeinde getroffene Vereinbarung jedoch ging das Schiff in den Besitz der Kirchgemeinde über, während der Chor dem Staate verbleibt. Durch dieses Uebereinkommen verlor aber die Kirchgemeinde das Benutzungsrecht eines als Unterweisungszimmer dienenden Raumes im Chor, der zugleich den Zugang zur Kanzel bildete; ebenso verlor sie das Recht, die im Dachreiter des Chores befindliche kleine Glocke für kirchliche Zwecke läuten zu lassen, und es ergab sich somit die Notwendigkeit, für ein neues Geläute und ein anderes Unterweisungszimmer Raum zu schaffen.

Der projektierte Turmbau erfüllt nun diese Zwecke; er ist bestimmt, ein der Kirchgemeinde und der ganzen

Stadt würdiges Geläute aufzunehmen und dient auch als Zugang für das über dem nördlichen Seitenschiff zwischen Turm und Hauptschiff einzubauende Unterweisungszimmer. Der Turm kommt auf die Nordseite der westlichen Giebelfront zu stehen; er misst 7 *m* im Geviert und erhält eine Höhe von 43 *m* vom Boden bis zu den Wasserspeiern und 40 *m* von da bis zur Helmspitze, somit beträgt die ganze Höhe 83 *m*, also nur unbedeutend weniger als diejenige des Fraumünsterturmes, welcher eine Höhe von etwa 90 *m* erreicht.



Turmbau und Renovation der Prediger Kirche in Zürich.



Südportal 1 : 400.

Die Architektur des Turmes ist dem Charakter der Kirche gemäss in einfachen gotischen Formen gehalten, nur die Schallöcher werden mit Masswerken von reicherer Gliederung, entsprechend denjenigen des Chores versehen. Vier Erkerausbauten an den Wimpergen geben dem Bauwerk eine etwas lebhaftere Silhouette.

Gleichzeitig mit dem Turmbau ist eine Renovation der Kirche selbst beabsichtigt; namentlich die Mauer des nördlichen Seitenschiffes, an welche früher die alten Klostergebäude angelehnt waren und die seit dem Brand dieser Gebäude blosgelegt, aber in ganz verwahrlostem Zustande geblieben ist, soll durch Ausbrechen von Fenstern und Vormauern von Strebepfeilern eine stilgemässe Ausgestaltung erhalten. Das Barockportal auf der Südseite soll entfernt und durch ein gotisches ersetzt werden.

Im Innern wird die seit 1871 bestehende Heizungsanlage einer durchgreifenden Reparatur unterworfen, ferner muss die Anlage der Kanzel eine Veränderung erfahren, da gemäss Vereinbarung mit dem Staat der bisherige Zugang durch den Chor fortfällt.

Die Pläne sind nach einer Skizze des Herrn Stadtbaumeisters *Gull* von Herrn Architekt *Wehrli* in Zürich angefertigt worden, dem auch von der Kirchturmbaukommission die Bauleitung übertragen wurde. Mit dem Bau soll noch in diesem Herbst begonnen werden.

Schweiz. Verein von Dampfkesselbesitzern.

Der vor einiger Zeit erschienene 29. Jahresbericht genannten Vereins enthält wieder eine Reihe von Mitteilungen, die nicht nur für die Mitglieder des Vereins, sondern auch für weitere Kreise wichtig und wertvoll sind. Auch der vorliegende Bericht zeichnet sich, wie übrigens alle Veröffentlichungen des Vereins-Oberingenieurs, Herrn *J. A. Strupler*, durch klare und gedrängte Zusammenfassung des zu bearbeitenden Stoffes aus und er zeigt neuerdings, mit welcher Umsicht und welchem technischen Verständnis der Verein geleitet wird.

Dem Berichte des *Vorstandes*, der demjenigen des Ingenieurs vorangeht, entnehmen wir, dass die vom Bundesrate am 16. Oktober 1897 erlassene, in Bd. XXX, Nr. 20 u. Z. besprochene Verordnung, betreffend Aufstellung und Betrieb von Dampfkesseln und Dampfgefässen, von dieser Behörde sämtlichen Kantonsregierungen übermittelt worden ist, mit der Einladung, dieselbe auch für die nicht unter der eidg. Fabrik- und Haftpflichtgesetzgebung stehenden Betriebe auszudehnen und so die wünschenswerte, einheitliche und gleichartige Behandlung aller Dampfkessel zu ermöglichen. Die am 1. Januar dieses Jahres in Kraft getretene Verordnung ist dem Berichte in extenso beigegeben. Im ferneren wurde vom Bundesrate den Kantonsbehörden empfohlen, die durch den Verein eingeführte «bewährte Selbstkontrolle» fortbestehen und an Stelle der amtlichen Inspektion gelten zu lassen. Einzelne Kantonsregierungen haben bereits ihre Verordnungen der eidgenössischen angepasst, bezügliche Verträge wurden mit dem Verein abgeschlossen, andere werden unzweifelhaft folgen, so dass wohl bald auf eine allseitige, einheitliche Regulierung dieser seit mehr als 20 Jahren pendent gewesenen Angelegenheit zurückgeblickt werden kann.

Ueber den Bestand des Vereins entnehmen wir dem Berichte des *Ingenieurs* einige Zahlenangaben, die wir mit dem vorjährigen Berichte (siehe Bd. XXIX, Nr. 24 u. Z.) in Vergleich stellen, indem wir die vorjährigen, für das Jahr 1896 geltenden Zahlen in Klammern beifügen. Der Verein zählte am 31. Dezember 1897 2304 (2215) Mitglieder mit 3765 (3608) Kesseln; dazu kamen pro Anfang 1897 noch 31 Kessel, ferner 329 Dampfgefässe, so dass die gegenwärtige Zahl der Vereinsobjekte 4125 (3902) Stück beträgt. Nebst diesen standen unter polizeilicher Kontrolle 265 (268) Kessel und 18 (16) Dampfgefässe.

Von obigen 3765 (3608) Kesseln standen im Betrieb in den Kantonen: Zürich 1052 (997), Bern 426 (411), St. Gallen 337 (337), Baselstadt 247 (231), Thurgau 226 (221), Aargau 215 (212) und 1262 (1199) in den übrigen Kantonen. Die Verteilung der Kessel auf die hauptsächlichsten Industrien, die Verkehrsanstalten und öffentlichen Gebäude und Anstalten wird durch folgende, in Prozenten ausgedrückte Zahlen veranschaulicht:

	1897.	1896.
Textil-Industrie	34,63 %	29,05 %
Nahrungs- und Genussmittel-Industrie	12,01 »	16,46 »
Metall-Industrie	8,36 »	9,75 »
Holz-Industrie	5,79 »	8,40 »
Uebrige Industrien	18,75 »	17,77 »
Verkehrs-Anstalten (Dampfboote, Specialbahnen)	10,21 »	6,35 »
Oeffentliche Gebäude und Anstalten	10,25 »	12,22 »
	100 %	100 %

Etwa 83% sämtlicher Kessel haben innere Feuerung; das durchschnittliche Alter eines Kessels wird mit 13,33 (13,2) Jahren, die durchschnittliche Heizfläche bei den Landkesseln mit etwa 30 m^2 und bei den Schiffskesseln mit 57 m^2 und der durchschnittliche Arbeitsdruck mit 5,65

Atmosphären angegeben. Die Gesamtzahl der vorgenommenen Untersuchungen ersteigt sich auf 9514 (8623). Ueber das Ergebnis dieser Untersuchungen wird in üblicher Weise Bericht erstattet, wobei interessantere Fälle näher erwähnt und die sich daraus ergebenden Nutzanwendungen gezogen werden.

In verdankenswerter Weise wird auch im vorliegenden Berichte der Kampf gegen die Universal-Kesselsteingegenmittel fortgeführt. Diesmal sind es zwei Produkte, mit denen sich der Bericht näher befasst, nämlich mit dem «Rectificator» von Dr. G. A. Burkhardt in Burgdorf und der Kesselsteinsoda S. S. von Baerle & Wöllner in Worms. Die grossherzoglich badische chem.-techn. Prüfungs- und Versuchs-Anstalt, welcher beide Produkte zur Untersuchung eingesandt wurden, hat über dieselben ausführliche Gutachten abgegeben, deren Ergebnis kurz zusammengefasst, wie folgt lautet:

Der «Rectificator» besteht im wesentlichen aus einer etwa $10^1/_2$prozentigen wässerigen Lösung von neutralem, oxalsaurem Kali, der $5^1/_2$ % Glycerin zugesetzt sind. Durch das oxalsaure Kali wird ein Niederschlag von unlöslichem, oxalsaurem Kalk und damit eine teilweise Entfernung der Kesselsteinbildner aus dem Wasser und eine Verminderung der Kesselsteinbildung erzielt, während das Glycerin für gedachten Zweck wertlos ist. Nach dem Gehalt des Mittels an oxalsaurem Kali werden durch 1 *kg* desselben 35,5 *g* Kalk niedergeschlagen, d. h. 1 m^3 Wasser wird durch den Zusatz eines ganzen Kilogramms «Rectificator» nur um 3,55 deutsche Härtegrade weicher. Die Angabe des Prospektes, dass 1 m^3 Wasser von sechs Härtegraden durch 50 cm^3 des Mittels *vollständig* weich gemacht werde, ist daher direkt unrichtig. Das *kg* «Rectificator» kostet 70 Cts.; mit 60 *g* gewöhnlichem technischem Aetznatron (Preis etwa 31 Fr. pro 100 *kg*), d. h. mit einem Aufwand von etwa 2 Cts. erreicht man mindestens dieselbe Wirkung, wie mit 1 *kg* «Rectificator», derselbe ist also *etwa 35 mal teurer* als die äquivalente Menge Aetznatron!

Aehnlich wird die Kesselsteinsoda von Baerle & Wöllner beurteilt, obgleich sie nicht 35, sondern nur etwa 3 mal teurer ist, als die eine gleiche Wirkung erzielende calcinierte Soda.

In der bereits früher erwähnten, seit etwa drei Jahren bestehenden Versuchsstation zur Brennwertbestimmung der Kohlen auf kalorimetrischem Weg sind von Dr. Kopp im Berichtsjahre wieder 61 verschiedene Kohlenmuster untersucht worden, deren Ergebnisse tabellarisch zusammengestellt sind. Aus der Tabelle geht hervor, dass von den untersuchten Kohlensorten belgische Braisettes «Concorde» (lavées) mit 7924 W. E. den höchsten und Saarkohle «Püttlingen» mit 4855 W. E. den geringsten Heizwert ergaben.

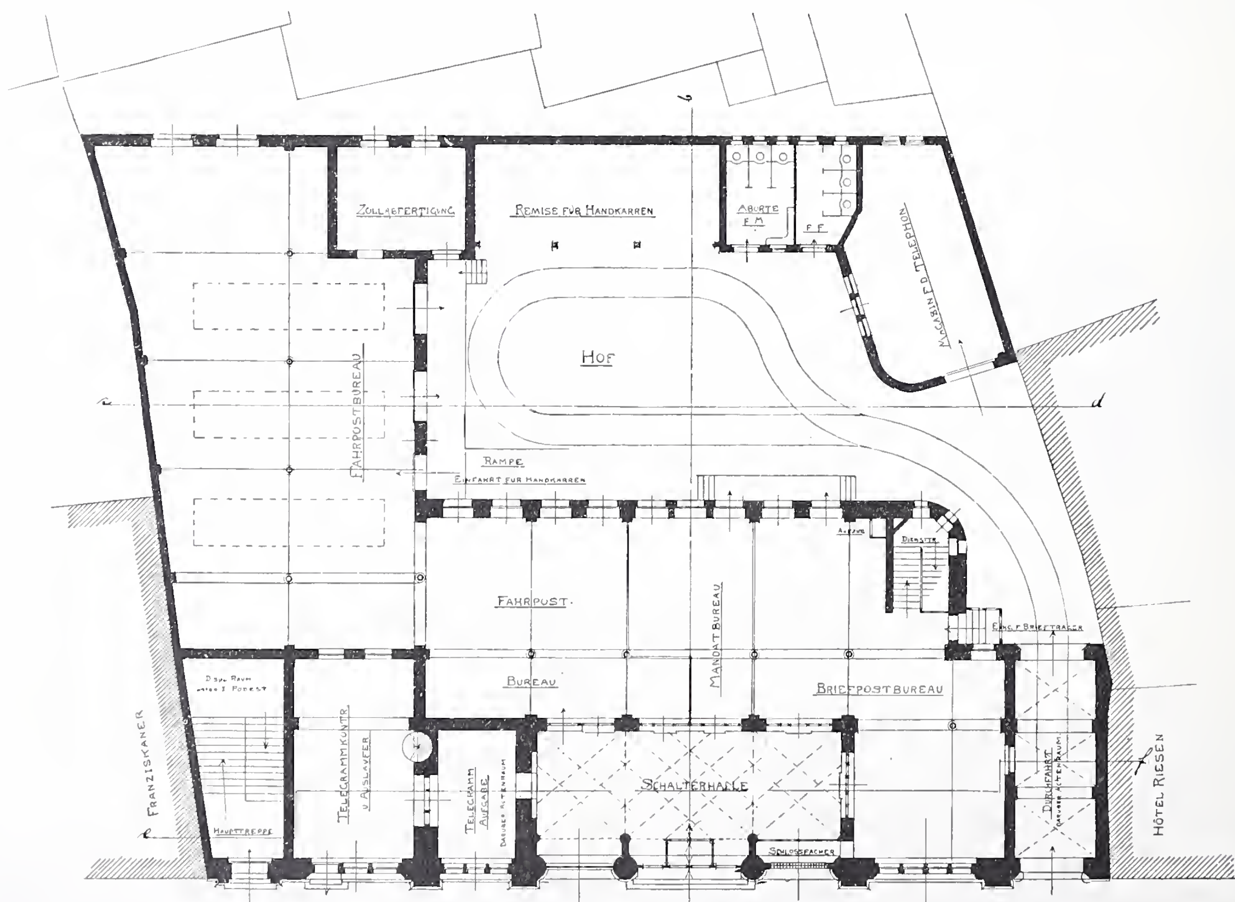
Interessante Proben hat Herr Strupler mit einem Schmid'schen Wassermesser vorgenommen, um die Frage in allgemeinen Zügen zu lösen, ob da, wo mittels eines Injektors und da, wo zu warmes Wasser, gleichviel ob mit Injektor oder Pumpe, gespiesen wird, die Angaben der Wassermesser stets zuverlässig und genau seien. Der Schmid'sche Wassermesser wurde gewählt, weil dieses System allgemeines Zutrauen besitzt und auch bei uns am verbreitetsten ist. Derselbe wurde so aufgestellt, dass ihm das Wasser sowohl durch die Druckwasserleitung, als durch die Speisepumpe, oder durch den Injektor zugeführt werden konnte. Eine Vorrichtung ermöglichte, das Wasser auf eine beliebige Temperatur zu bringen, bevor es vom Speiseapparat angesogen wurde. Aus den gemachten Versuchen geht hervor, dass der Wassermesser fast absolut richtig zeigte bei Speisung mit der Druckleitung oder mit der Pumpe, so lange die Temperatur des Wassers unter 40° blieb. Schon bei 50° zeigte er über 1 % und bei 60° nahezu 2 % zu viel und bei noch höheren Temperaturen ergaben sich Differenzen von 3, 4 und 5 %. Noch ungünstiger stellten sich die Ergebnisse bei der Speisung durch den Injektor. Schon bei gewöhnlicher Temperatur erzeigten sich Fehler von über 1 %, die bei Wasser von etwa 50° Wärme auf über 6 % anstiegen, so dass die Zweckmässigkeit der Verwendung des Wassermessers bei dieser Art Speisung für die meisten in der Praxis vorkommenden Fälle verneint werden muss. Der Berichterstatter bemerkt am Schluss seiner Untersuchung, dass er sich mit dieser Frage nicht etwa deshalb einlässlicher beschäftigt habe, um dem Wassermesser hinderlich, sondern im Gegenteil um ihm nützlich zu sein, indem er einerseits vermeiden möchte, dass Unmögliches von ihm verlangt, anderseits bezwecken möchte, dass er nur da aufgestellt werde, wo er seiner Einrichtung nach hingehört. Ist dies der Fall, so könne man ihn als treuen und unparteiischen Ratgeber im Dampfkesselbetrieb bezeichnen und weiter empfehlen.

Miscellanea.

Das Riesenteleskop der nächsten Pariser Weltausstellung. Vor etlichen Jahren ging durch die Tagespresse die Notiz, dass für die Säkularausstellung vom Jahre 1900 nach dem Plane des Abgeordneten Deloncle ein Riesenfernrohr konstruiert werden sollte, das nicht nur unsern Erdtrabanten, den Mond, in allernächster Nähe zur bequemen Beobachtung

Wettbewerb für ein eidg. Post- und Telegraphen-Gebäude in Schaffhausen.

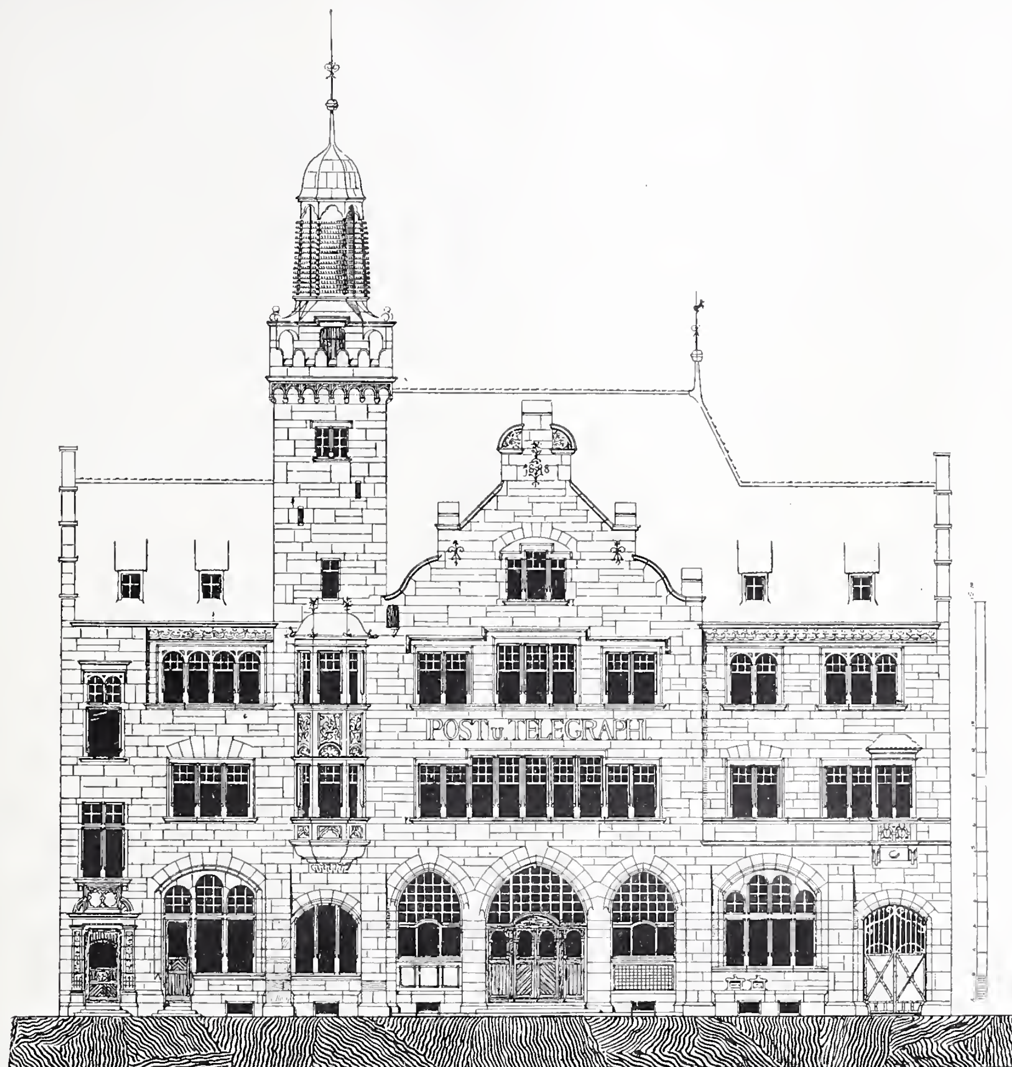
II. Preis. Entwurf von *Mund-Wehrli*, Arch. in Basel. — Kennwort: «Im Charakter der alten Stadt».



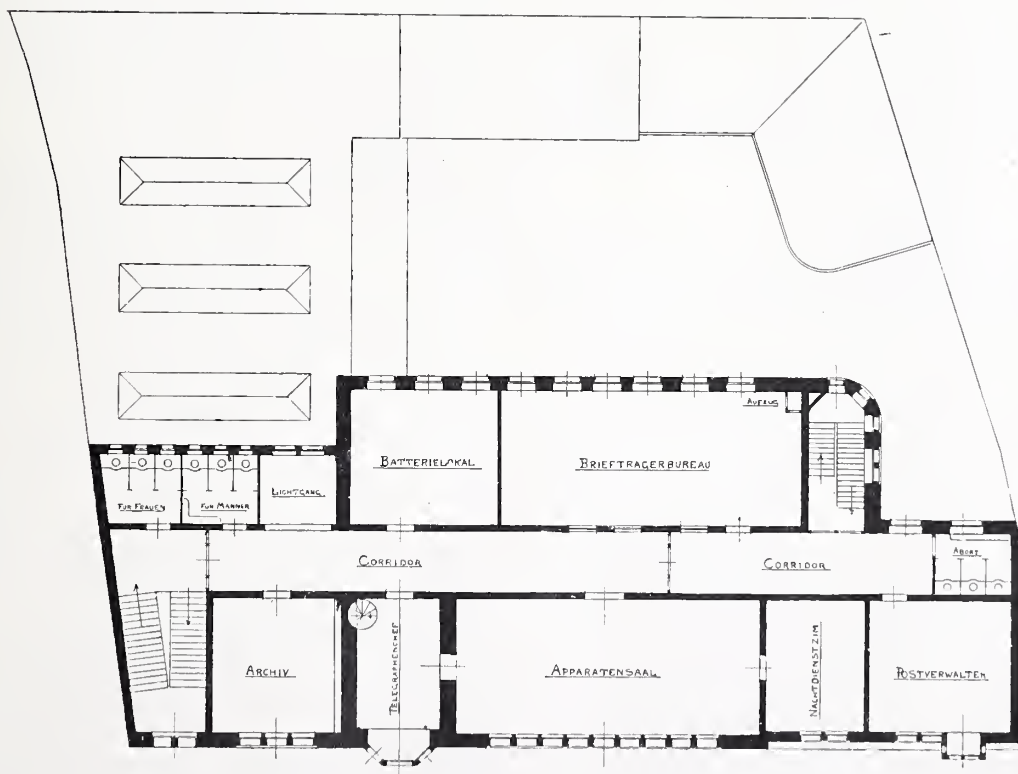
Erdgeschoss-Grundriss 1 : 300.

Wettbewerb für ein eidg. Post- und Telegraphen-Gebäude in Schaffhausen.

II. Preis. Entwurf von *Mund-Wehrli*, Arch. in Basel. Kennwort: «Im Charakter der alten Stadt».



Hauptfassade 1 : 300.



Grundriss vom I. Stock 1 : 300.

bringen, sondern auch alles Bisherige, selbst das grosse 36-zöllige Fernrohr von 20 *m* Länge auf dem Mount Hamilton, ebenso den Yerkes-Refraktor von 106 *cm* freier Oeffnung, vollständig in den Schatten stellen sollte. Vielfach wurde das interessante Projekt belächelt, doch das hielt Deloncle und seine Mitarbeiter, die er für das Unternehmen gewonnen hatte, nicht ab, hartnäckig an dem kühnen Vorhaben festzuhalten; nach einer längern Konferenz im Observatorium in Paris, an welcher die beiden Brüder und tüchtigen Astronomen Paul und Prosper Henry, Herr Gautier, der ausgezeichnete Mechaniker und Optiker, sowie andere Fachautoritäten teilnahmen, beschloss man, der Sache ernsthaft näher zu treten; heute, nach Jahren, ist die Angelegenheit bereits soweit gediehen, dass wir unsern Lesern über dieses grösste optische Instrument, das eben in den Werkstätten des genannten berühmten Pariser Optikers Gautier für die nächste Weltausstellung zur definitiven Ausführung gelangt, einige bemerkenswerte Einzelheiten mitteilen können, gestützt auf die Berichte eines Augenzeugen, Herrn Vaudevyver, der kürzlich die Gautier'schen Ateliers besuchte. Nach den in der belgischen Fachzeitschrift «Ciel et Terre» darüber gemachten Mitteilungen wird das gigantische Fernrohr in eigenem Gebäude neben dem Eiffelturm aufgestellt, und jedenfalls bei Tage wie bei Nacht als eigentlicher «Clou» unausgesetzt die Blicke von Tausenden auf sich ziehen. Das Hauptrohr der Lünette misst volle 60 *m* in der Länge, die freie Objektivöffnung beträgt 125 *cm*; die Gesamtkosten belaufen sich auf 1400000 Fr., wohl die grösste Summe, die je für ein Fernrohr ausgegeben worden ist und wofür man leicht ein ganzes Dutzend gut dotierter Observatorien fertig stellen könnte.

Bei der Konstruktion des grossen Fernrohrs war namentlich eine Hauptschwierigkeit zu berücksichtigen: Wie sollte ein so riesiges Instrument leicht und sicher bewegt werden können und welcher gigantischen Kuppel bedurfte es, um dasselbe bequem zu montieren und vor Wind und Wetter zu schützen? Herr Gautier löste die Frage sehr einfach, indem er sich dafür entschied, das Hauptrohr des Teleskops ganz unbeweglich zu machen und dasselbe horizontal auf einer Anzahl fest in den Boden gelagerter, gemauerter Steinblöcke zu fixieren; das Objektiv des Fernrohrs empfängt dann das Bild der Himmelskörper mittels eines grossen Plan-Spiegels von 2 *m* Durchmesser, der in einer gewissen Entfernung vom Objektiv aufgestellt und um zwei zu einander senkrechte Achsen drehbar ist. Dieser Spiegel bildet also ein gewichtiges Hauptstück der ganzen Fernrohrkonstruktion, da von seiner tadellosen Herstellung und Politur die Güte des reflektierten Bildes ebenso sehr abhängt, wie von der Beschaffenheit der Linsen im Hauptrohre.

Die Montierung des Rohres besteht aus 24 Stahltuben, deren jede 2,5 *m* Länge und 1,5 *m* Durchmesser besitzt. In dem Werkstattlokal befindet sich auch ein Teil der bereits in Arbeit befindlichen Spiegelmontierung, die in vollständiger Ausrüstung und fertig gestellt 10 *m* Höhe haben wird. Der Spiegel selbst hat 2 *m* im Durchmesser, 30 *cm* Dicke und wiegt allein 3600 *kg*.

Der Direktor der berühmten Spiegelfabrik zu St. Gobin wollte es nicht übernehmen, den grossen Spiegel herzustellen. Das wunderbare Kunststück gelang dann der Glacerie von Jeumont unter Leitung von Herrn Despret. Zwölf Glasblöcke mussten gegossen werden, bis man einen tauglichen Block von solcher Homogenität des Materials erhielt, dass aus ihm der grosse Hauptspiegel hergestellt werden konnte.

Um einen vollkommenen Klarschliff und ausgezeichnete Politur des Spiegels zu erhalten, hat Hr. Gautier die ganze Arbeit mechanisch einrichten wollen; ohne in weitere Details einzutreten, bemerken wir vorläufig nur, dass der Spiegel durch ein bewegliches Stahlplateau getragen wird. Ueber dem Spiegel ist ein ebenfalls beweglicher Polierstahl von 120 *cm* Durchmesser angebracht. Die Politur wird vermittels einer Transmissionsbewegung bewerkstelligt, die den Spiegel successive und regelmässig dreht, während der Polierstahl in geradliniger Bewegung darüber hin und her geht. Letzterer berührt den Spiegel nicht, sondern es agiert direkt eine Mischung von Wasser und Schmirgel auf den Spiegel. Je ebener die Spiegelfläche wird, um so feineren Schmirgel wendet man an und nähert den Polierstahl successive der erstern. Am 15. April, anlässlich des Besuches von Hrn. Vandevyver, betrug die Distanz zwischen den Oberflächen nur noch $^1/_{50}$ *mm*; freilich hatte sich der Spiegel während voller sieben Monate von morgens bis abends gedreht; dennoch war die Arbeit noch nicht beendigt. Die Fehler in der Ebenheit des Spiegels werden jeden Tag sorgfältig geprüft, und zwar mittels einer so subtilen Methode, dass man die geringste Ausdehnung noch trefflich verfolgen kann, welche durch die blosse Annäherung der Hand an die Spiegeloberfläche verursacht wird.

Wenn die Ebenheit des Spiegels vollkommen erreicht ist, so poliert man ihn während eines Monates noch trocken mit Venediger-Tripoli; dann erst wird der Spiegel sorgfältig versilbert. In der ausserordentlichen Empfindlichkeit der Spiegeloberfläche gegenüber Temperatureinflüssen liegt jedenfalls auch ein gewisses Bedenken für das vollkommen tadellose Funktionieren des Spiegels; denn da der Spiegel im Freien aufgestellt werden muss und verschieden temperierte Luftströmungen denselben umspülen, so kann leicht eine mehr oder weniger störende Unruhe der reflektierten Bilder eintreten. Die Versilberung erhöht natürlich die reflektierende Kraft bedeutend und es wird auch dessen Oberfläche widerstandsfähiger gegen alle die schädlichen Einflüsse der umgebenden Atmosphäre.

Auch die Objektive des Fernrohrs werden mechanisch bearbeitet, eine lange und mühsame Arbeit, bei der man jeden Augenblick riskiert, alles zu verlieren. Das eine der Flintgläser wiegt 360 *kg* und kostet allein 75000 Fr.; die Krongläser haben ein Gewicht von 220 *kg*. Alle Glasscheiben, einmal geschliffen, poliert und montiert, repräsentieren einen Wert von 600000 Fr. Das Fernrohr erhält zwei Objektive, das eine für die direkte Beobachtung, das andere für photographische Zwecke. Das Fernrohr soll eine 6000fache Vergrösserung sehr wohl ertragen können, ja man hofft sogar, unter sehr günstigen Luftzuständen, eine 10000malige verwenden zu können, während die stärkste bis jetzt am Lick-Fehrnrohr gebrauchte 4000 betrug. Der Fortschritt ist also jedenfalls enorm, wenngleich man die sanguinischen Hoffnungen betreffs der erfolgreichen Verwendung so starker Vergrösserungen nicht so ohne weiteres teilen kann. Einer unserer ersten Astronomen und ausgezeichnetsten Beobachter, Professor E. Barnard, der berühmte Entdecker des 5. Jupitersatelliten, hat in letzter Zeit in dem Bulletin der französischen astronomischen Gesellschaft die wichtige Frage nach der möglichen Grenze in der Grösse unserer Teleskope aufgeworfen. Er bemerkt u. a.: . . . «Leider sind weitaus in den meisten Fällen während des Jahres ruhige, gute Luftverhältnisse selten und um so seltener, je mächtiger das Fernrohr ist, dessen man sich bedient. Der Beobachter, welcher über verschiedene Instrumente von diverser Grösse verfügt, weiss sehr genau, diese Zustände der Atmosphäre zu benutzen. So bedient er sich in gewissen Nächten eines nur sechszölligen Fernrohrs, da ein Zwölf-Zöller nur mittelmässige Bilder geben würde und die Benützung einer noch stärkern Objektivöffnung ganz illusorisch wäre. Gehen wir zu dem grössten Fernrohr der Jetztzeit, dem Chicagoer 40-Zöller, so würde in diesem die Unruhe der Luft noch viel auffälliger sein, und wenn wir annehmen, dass ein noch grösseres Instrument konstruiert werden könnte, so würde die Unruhe der Luft im selben Masse vergrössert, so dass der Beobachter den Himmel lange Zeit hindurch, vielleicht ein ganzes Jahr überwachen müsste, ehe er nur einen *einzigen* Abend fände, an dem er beobachten könnte. Während der meisten Zeit würden die Bilder so unruhig sein, dass die wirkliche Leistungsfähigkeit des Instrumentes unter diejenige eines 40-Zöllers hinabsinken müsste. Allein, wenn zufällig ein heller, ganz ruhiger Abend sich einstellt, welche himmlischen Wunder dürfte man mit einem solchen Objektiv entdecken? Man kann daher sagen: In dem Masse, als sich die Kraft unserer Fernrohre vergrössert, vermindert sich die Zahl der Stunden, in denen man sie nutzbringend verwenden kann. Nehmen wir also an, dass der Genialität der Optiker und Mechaniker keine Grenze gesetzt ist, so würden wir schliesslich dazu kommen, Fernrohre von solcher Kraft zu konstruieren, dass wir sie niemals gebrauchen können. Gewiss eine trostlose Schlussfolgerung.» —*r*—.

Einschaltung der neuen Limmatbrücke bei Wipkingen auf der Linie Zürich-Winterthur. Die Einschaltung der neuen Eisenbahnbrücke von 53 *m* Weite bei Wipkingen, unter gleichzeitiger Ausschaltung der von ersterer ersetzten alten Brücke, ist in der Nacht vom 27./28. v. M. bei sehr günstigen Witterungsverhältnissen ohne Unfall und ganz programmgemäss vor sich gegangen. Der Vorgang war kurz folgender:

Auf starken Gerüsten, welche sich in der Längsrichtung des Flusses vor beiden Widerlagern hinzogen, waren aus starken I-Eisen gleichlaufende Bahnen gebildet, auf welchen gusseiserne Walzen liefen. Ueber den Walzen lagen aus gleichen I-Eisen gebildete Wagen. Auf diese war die neue Brücke schon seit mehreren Tagen gelagert und nach Ueberfahrt des letzten Spätzuges war es die erste Aufgabe, auch die alte Brücke auf dieselben zu verlegen. Sie musste zu diesem Zweck erst etwas gehoben und ihrer alten Auflager entledigt werden, wonach sie auf neue, auf den Wagen liegende, herunter gelassen wurde. Diese Arbeit wurde um $10^{h}\,30^{m}$ begonnen und war um $10^{h}\,55^{m}$ vollendet, gleichzeitig waren auch die Geleiseanschlüsse an beiden Enden der Brücke gelöst.

Um $11^{h}\,20^{m}$ konnte mit der Verschiebung begonnen werden. Die Wagen mit dem auf ihnen lastenden Gewicht von beiden Brücken — die neue flussaufwärts der alten — wurden durch zwei an den Wagenenden wirkende Seilwinden flussabwärts gezogen, während flussaufwärts zwei Gegenwinden eine allfällig etwas zu rasche Fahrt auf den schwach geneigten Bahnen verhindern sollten. Schon an den Vortagen hatte man sich durch Versuche davon überzeugt, dass diese vier Winden leicht im stande

waren, die aufgelagerte neue Brücke hin und her zu bewegen. Auch unter der Last beider Brücken — zusammen etwa 750 *t* — bewegten sich die Wagen leicht und stetig, so dass um 12 h 40 m die Verschiebung vollendet war. Jetzt war die alte Brücke flussabwärts verschoben und die neue, wie die alte aus drei Tragwänden für die zwei Geleise bestehend, lag mit ihren sechs Enden über den sechs vorbereiteten Kipp- und Kipprollenauflagern. Auf diese wurde sie nun, nachdem die provisorischen Lager auf den Wagen weggezogen waren, hinunter gelassen, und das genaue Richten und Stellen derselben, das Untergiessen der auf Eisenkeilen liegenden Platten mit Cement nahm die Zeit bis etwa 1/23 Uhr in Anspruch. Nachdem dann auch noch die Geleiseanschlüsse hergestellt waren, wurden mit den sechs seit einiger Zeit bereitstehenden Güterzugslokomotiven — drei auf jedem Geleise — Belastungsproben vorgenommen, indem die Lokomotivzüge erst einzeln, dann zusammen ruhend, in langsamer Fahrt und in Schnellfahrt auf und über die Brücke geführt wurden. Diese zeigte dabei die normalen, rechnungsgemässen Einsenkungen und sehr geringe Schwankungen, so dass also auch die praktische Erprobung das Bauwerk als ein wohl gelungenes auswies.

Die in allen Einzelheiten sehr sorgfältig durchdachte und vorbereitete Verschiebungsarbeit wurde von der Firma *Bell & Cie.*, welche die neue Brücke erstellt hatte, ausgeführt und von den Organen der N. O. B. geleitet. Vom eidg. Eisenbahndepartement waren mehrere Kontrollingenieure anwesend und auch die kantonalen und städtischen Ingenieurbureaux hatten ihre Vertreter gesandt. Daneben benutzte eine weitere, grössere Anzahl von Technikern und Freunden technischer Arbeiten die nicht ganz gewöhnliche Gelegenheit, der Bewegung einer so bedeutenden Last beizuwohnen und die Mittel zu studieren, mit denen es möglich war, sie sicher und anstandslos auszuführen. Eine beträchtliche Menschenmenge verfolgte vom Damm und vom Boden aus mit Interesse den Vorgang und brach in ein lebhaftes Hochrufen aus, als die neue Brücke an ihre Stelle gerückt war, so eine spontane Anerkennung für diese Leistung der Technik oder ihrer Vertreter, Ingenieure und Arbeiter ausdrückend. Wir hoffen, später eine einlässlichere Darstellung der rein technischen Seite der Verschiebungsarbeit geben zu können.

Ueber die Anwendung flüssiger Luft in der Elektrotechnik. Nach der «Ztschr. für Kälteindustrie» hat Prof. *E. Thomsen* jüngst einige Berechnungen über die Verwendbarkeit flüssiger Luft für elektrotechnische Zwecke angestellt, Berechnungen, welche anfangs wohl kühn erscheinen mögen, aber dennoch Beachtung verdienen, wenn man sich erinnert, wie rach heutzutage die wissenschaftliche Errungenschaft zur Verwendung in der Technik gelangen kann. Der verdiente amerikanische Elektriker geht von der Thatsache aus, dass ein metallener Leiter, z. B. ein solcher aus Kupfer, seinen Widerstand nahezu verliert, wenn er auf die Temperatur der flüssigen Luft abgekühlt wird. Die «widerstandslose» Leitung erscheint also heute nicht als ein Ding der Unmöglichkeit. Da sich ausserdem herausgestellt hat, dass flüssige Luft eines der besten elektrischen Isolationsmittel ist, so käme es nur noch darauf an, den Flüssigkeitszustand der Luft zu erhalten und dieselbe durch künstliche Kälte vor dem Verdampfen zu schützen. Nach Thomsen liegt es nun durchaus im Bereiche der Möglichkeit, grosse Behälter flüssiger Luft durch Umhüllung mit Faserstoffen thermisch genügend zu isolieren. Kann ein sogenannter «elektrischer Ofen» mit 1200° bis 1500° Innentemperatur durch Asbestlagen gegen Wärmeabfluss so weit abgedichtet werden, dass seine Aussenseite nur wenig heisser als die umgebende Luft erscheint, warum soll man dann, fragt Thomsen, nicht ein viel geringeres Wärmegefälle wie bei der flüssigen Luft sicher abstauen können? Man bedenke, dass bei Weitübertragungen der Leitungsverlust gegenwärtig 10 bis 15 % der ursprünglichen Energie beträgt, während derselbe bei Leitungen, welche durch flüssige Luft gekühlt sind, auf 1 bis 2 % sinken würde. Trotz der eventuellen Anlagekosten wäre also eine schliessliche Ersparnis sehr wohl möglich. Vielleicht gestattet übrigens die Isolierung mit flüssiger Luft eine Erhöhung der Uebertragungsspannung auf 50000 Volt und demgemäss eine Verminderung des Leitungs-Querschnittes, wodurch man an Kupfermaterial gewänne. Bis jetzt musste von der Anwendung so hoher Spannungen aus Sicherheitsgründen abgesehen werden.

Die Wasserkräfte Italiens. Ein Geometer aus Modena berechnet im «Resto del Carlino» die Statistik der gesamten Wasserkraft Italiens. Die Bodenfläche Italiens beträgt 236402 km^2, die jährliche Regenmenge auf den m^2 0,800 m^3; dies ergiebt also für ganz Italien eine jährliche Gesamtregenmenge von rund 180 Milliarden m^3. Ein Drittel dieser Wassermenge geht ins Meer, ein anderes Drittel verdunstet oder ernährt die Vegetation; multipliziert man also ein Drittel, d. h. 60 Milliarden m^3 mit der durchschnittlichen Höhe der Flussquellen, die 200 *m* beträgt, so erhält man eine Kraft, vergleichbar 5 Millionen Dampf-Pferdekräften. Augenblicklich berechnet sich die Summe der Dampf-Pferdekräfte in Italien auf 400000; würde diese in hydraulische Kraft umgewandelt und fügte man die Summe der jetzt schon verwandten 600000 hydraulischen Pferdekräfte hinzu, so bleiben in Italien noch 4 Millionen hydraulische Pferdekräfte zur Ausnutzung, zu der noch eine weitere Million aus Sicilien und Sardinien hinzukäme. Berechnet man den Wert der hydraulischen Pferdekraft auf 200 Lire, so besitzt also Italien allein an Wasserkraft ein Vermögen von einer Milliarde. Aus diesen Zahlen ist ersichtlich, wie günstig in Italien die Verhältnisse für den elektrischen Betrieb in der Industrie und auf dem Gebiete des Verkehrs liegen, sobald sich Kapital findet, um die zahlreichen Wasserkräfte für diese Zwecke nutzbar zu machen.

Versuche über Isolierfähigkeit von Baumaterial für Eiskeller. Zur Ermittelung, wie weit die verschiedenen Bauarten von Eiskellern auf die Güte derselben von Einfluss sind, wurden, wie die Chem. Zeitung mitteilt, vier Stück Miniatureiskeller im Freien aufgestellt. Jeder fasste 30 *kg* Eis. Der das Eis bergende Blechkasten war in jedem der vier Keller von drei je 120 *mm* starken Schachten umgeben, deren Material wie nachstehend bei den verschiedenen Kellern gruppiert war:

Keller	Je 120 *mm* dick		
	Schicht a	Schicht b	Schicht c
I	Backsteine	Backsteine	Backsteine
II	»	Korkstein	»
III	»	Luftraum	»
IV	Hohlstein	Hohlstein	»

Durch Wägung des Schmelzwassers wurde der jeweilige Schmelzverlust berechnet. Es ergab sich unter den gleichen Bedingungen für Keller I ein Schmelzverlust von 2,11 bis 4,35 %, für Keller II von 0,7 bis 0,9 %, für Keller III von 2 bis 4,13 %, für Keller IV von 2,03 bis 2,68 %. Der Korksteinkeller war mithin den anderen drei Kellern weit überlegen. Die Korksteine müssen zum Schutze gegen Feuchtigkeit mit Steinkohlenpech eingesetzt werden, wodurch stets gleichartige Wirkung eines derartig konstruierten Kellers garantiert ist.

Dampfheizung für eine ganze Stadt. Eine Gesellschaft in der Stadt Geneva im Staate New-York hat sich, wie «Industries and Iron» berichten, das Recht gesichert, den ganzen Ort durch eine besondere Anlage mit Dampfheizung zu versehen. Der Dampf wird ebenso wie Elektricität, Wasser und Gas den Wohnungen, Geschäftshäusern etc. zugeleitet. Da in Geneva zahlreiche Ofen- und Dampfkesselfakriken bestehen, so sträubte man sich gegen die neue Einrichtung lange, in der Voraussicht, dass diese Geschäfte dadurch ruiniert werden könnten. Jetzt hat man sich jedoch überzeugt, dass die ganze Stadt nur Vorteile davon haben kann. Die städtische Verwaltung von Geneva hat sich jedoch eine Gewähr von 25000 Fr. gegen etwaige Beschädigung des Strassenpflasters etc. ausbedungen. Amerikanische Bürger werden 7,50 Fr. pro Tag und pro Haus zu bezahlen haben, Fremde mehr. Für die amerikanischen Riesenhäuser würde das immerhin nicht teuer sein.

Verwendung von Acetylen zur Krafterzeugung. Der Berliner Allgemeinen Carbid- und Acetylengesellschaft soll es nach längeren Bemühungen gelungen sein, aus Acetylen unter Zumischung bedeutender Luftmengen eine nicht leuchtende Flamme auf gefahrlosem Wege zu erzeugen, welche eine preiswerte Kraftgewinnung zulässt. Die Gesellschaft hat bereits Motoren gebaut, die sie vollständig fertig liefert und aufstellt.

Litteratur.

Relazione sugli studii e lavori eseguiti dal 1885 al 1897 dalla Società italiana per le strade ferrate del Mediterraneo — Servizio delle costruzioni. — 152 Seiten mit einem Atlas von 71 Tafeln. Rom Druckerei von D. Squarci. 1898.

Als die italienische Regierung im Jahre 1885 Verträge mit den drei Haupteisenbahngesellschaften des Landes für die Verpachtung des Eisenbahnbetriebes abschloss, beabsichtigte sie schon, die Frage des Ausbaues des italienischen Eisenbahnnetzes durch dieselben zu einer endgültigen, glücklichen Lösung zu bringen. Deshalb wurden in den Verträgen einige Verfügungen aufgenommen, die sich darauf bezogen. Die Regierung behielt sich nämlich das Recht vor, den Gesellschaften nicht nur den Bau in Bausch und Bogen oder gegen Rückzahlung der eigentlichen Kosten zu übergeben, sondern ihnen auch die Ausarbeitung der Projekte jener oder anderer Linien zu übertragen. Die Gesellschaften waren somit angewiesen, sich bereit zu halten, sowohl für das Entwerfen der Projekte, sowie für den Bau, wenn nicht von allen, doch wenigstens von dem grössten Teile der Eisenbahnlinien, die an ihr Netz anschlossen oder dasselbe ergänzten.

Die Regierung zeigte sich gleich von Anfang an geneigt, von ihrem Rechte reichlichen Gebrauch zu machen, und gab den Gesellschaften

eine beträchtliche Anzahl Aufträge, die ihre Thätigkeit ganz in Anspruch nahmen. Aus Gründen, deren Erwähnung hier nicht nötig ist, wurde nicht das erreicht, was man dem Anscheine nach zu hoffen berechtigt war. Dessenungeachtet sind die Gesellschaften den übernommenen Verpflichtungen nachgekommen. Gerade um die Art und Weise darzuthun, wie dies geschah, veröffentlicht die italienische Gesellschaft für die Eisenbahnen des Mittelmeeres den von uns oben angezeigten Bericht über ihre Thätigkeit im Eisenbahnbau und Projektieren während der Periode von 1885 bis 1897.

Der Bericht ist in jeder Hinsicht ein prachtvolles Werk, wie es von der Feder seines Verfassers, des Oberdirektors des Baudienstes, Ingenieur *Oliva*, kaum anders zu erwarten war. Er besteht aus einem grossen Band in Folio und einem Atlas von 71 Tafeln; beim Durchlesen desselben bekommt man ein vollständiges Bild der ganzen Thätigkeit und man erstaunt über die ungeheure Menge des in so kurzer Zeit Geschaffenen, wozu doch eine so beträchtliche Anzahl technischer Kräfte erforderlich war, die natürlicherweise der Gesellschaft nicht schon von Anfang an zur Verfügung stand.

Die Aufträge der Regierung wurden gleich im Anfang, und zwar von November 1885 bis Juli 1886, der Gesellschaft erteilt. Um sie auszuführen, wurden schon im August des gleichen Jahres, ausser der Direktion in Rom, acht andere Kreis- und drei Studienbureaux mit 59 Sektionsbureaux ins Leben gerufen; dieselben waren in ganz Italien von Cuneo bis Reggio di Calabria verteilt und beschäftigten 883 Techniker, die dem Studium von 1571 *km* und dem Bau von 237 *km* Eisenbahnlinien zu obliegen hatten.

Wie schon erwähnt, kamen nicht alle studierten Linien zur Ausführung; jedoch dies nicht durch Schuld der Gesellschaft. Das Werk berichtet in vier verschiedenen Kapiteln:

a) über die von der Gesellschaft in Bezug auf ihren Betriebsvertrag erledigten Aufträge;

b) über den Bau der ihr vom Staate mit besonderen Verträgen vom 21. Juni und 29. September 1888 übergebenen Linien;

c) über die auf eigene Rechnung studierten Eisenbahnlinien; und endlich

d) über einige Ergänzungsstrecken ihres Eisenbahnnetzes, in Erfüllung des Vertrages vom 29. Januar 1896.

Aus dem ersten Kapitel geht hervor:

1. dass die Gesellschaft mit der Regierung für den Bau in Bausch und Bogen von sechs Linien, deren Gesamtlänge 220,7 *km* betrug, verhandelte, die Verträge gelangten aber in ihrer Form nicht zur Ausführung und wurden in andere verwandelt;
2. dass sie für den Staat die generellen Projekte von 460,7 *km* Linien, und auf eigene Rechnung die definitiven Projekte von 920,5 *km* Linien studierte;
3. dass sie als Vertreterin des Staates den Bau von 229,4 *km* Linien leitete;
4. dass sie den Bau von 52 *km* Eisenbahnlinien gegen Vergütung der Kosten ausführte.

Höchst interessant ist die mit Tafeln illustrierte Beschreibung der Bauten eines Teiles (2498,39 *m*) des 8291,40 *m* langen Ronco-Tunnels auf der Entlastungsstrecke der Giovi im Zuge der Linie Genova-Alessandria.

Das zweite Kapitel ist der Beschreibung der Bauten für die Eisenbahnlinien Velletri-Terracina, Sparanise-Gaeta, Genova-Ovada-Asti, Avellino-Ponte Santa Venere, Cornia-Piombino, Cuneo-Saluzzo, Roma-Segni gewidmet und ist gewiss das wichtigste sowohl für die Art und Weise, wie die einzelnen Bahnen eingehend beschrieben sind, wie für die ausführliche und einsichtsvolle Mitteilung der bei den Bauten gewonnenen Erfahrungen und Errungenschaften, besonders im Tunnelbohren und in der Wiederherstellung deformierter Dämme und abgerutschter Böschungen. Unter den recht vielen Kunstbauten, die dabei notwendig waren, sind einige sehr kühne, massive Viadukte, sowie eiserne Brücken für Uebersetzung von Thälern und Flüssen sehr wichtig. Beachtenswert ist die Stahlbrücke mit drei Oeffnungen über den Tarnaro im Zuge der Linie Genova-Ovada-Asti, weil sie die erste und bis auf den heutigen Tag die einzige nach dem Konsolträgersystem in Italien gebaute Brücke ist.

Im dritten Kapitel sind zwei Linien Roma-Viterbo mit Zweigbahn nach Ronciglione und Varese-Porto Ceresio ausführlich beschrieben, welche die Gesellschaft auf eigene Rechnung mit den gesetzlich gewährten Subsidien gebaut hat. Endlich im vierten Kapitel werden einige Mitteilungen über zwei Strecken gemacht, welche das Eisenbahnnetz der Gesellschaft ergänzen sollen und deren Bau demnächst in Angriff genommen wird.

Zwei Beilagen, eine über die Bestimmung des für die Tunnelausmauerung (Ronco-Tunnel) ermittelten Profils, und die zweite über die geologischen Verhältnisse der Tunnel Turchino und Cremolino (im Zug der Eisenbahnlinie Genova-Ovada-Asti) und die dabei gemachten petrographischen Beobachtungen, sind noch dem Berichte beigegeben.

Der Bericht ist ein Werk ersten Ranges, welches nicht nur von Fachmännern mit vielem Interesse und Nutzen gelesen wird, sondern auch gebildeten Laien viel Anregendes bietet. Derartige Veröffentlichungen, welche über ausgeführte Anlagen berichten, tragen zur allgemeinen Belehrung der Techniker mehr bei, als viele wissenschaftliche Abhandlungen, die den Bedürfnissen der Praxis gar nicht oder sehr wenig Rechnung tragen. Schon der Atlas für sich allein mit seinen 71 sehr schön und klar gezeichneten, an Einzelheiten reichen Tafeln, die nichts zu wünschen übrig lassen, bildet eine unerschöpfliche Fundgrube für den Eisenbahningenieur. Wir vermissen nur die Angabe der auf jede Linie entfallenden Kosten, welche der Verfasser aus leicht zu erratenden Gründen verschwieg, die aber jedenfalls den Wert des Buches ungemein erhöht hätten.

Wir hoffen, die Wichtigkeit dieses Werkes richtig hervorgehoben zu haben, und empfehlen es der Beachtung aller Kollegen.

Teramo (Abruzzi). *Gaetano Crugnola.*

Redaktion: A. WALDNER
Flössergasse Nr. 1 (Selnau) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Gesellschaft ehemaliger Studierender
der eidgenössischen polytechnischen Schule in Zürich.

Stellenvermittelung.

Gesucht ein *Ingenieur* für Anlage der Transportmittel und Ausbeutung eines Schieferbruches. (1161)

On demande pour la France un jeune *architecte*, bon dessinateur, ayant déjà quelque pratique et possédant la langue, comme chef de bureau. Entrée au plus tôt. (1162)

Auskunft erteilt Der Sekretär: *H. Paur*, Ingenieur, Bahnhofstrasse-Münzplatz 4, Zürich.

Submissions-Anzeiger.

Termin	Stelle	Ort	Gegenstand
3. Okt.	A. Tremp, Gemeindeammann	Schännis, z. «Schwert» (St. Gallen)	Korrektionsarbeiten der Strasse «Schännis-Bilten» in einer Gesamtlänge von etwa 873 *m*.
3. »	Kanalisationsbureau	Basel, Rebgasse 1	Erd- und Cementarbeiten für Versicherung des Sammelweihers im Dreispitz und die Erstellung von Dohlenstrecken im Steinenringweg und in der Schanzenstrasse in Basel.
5. »	Gemeindekanzlei	Unterkulm (Aargau)	Gipser- und Malerarbeiten für die innere und äussere Restauration des Schulhauses in Unterkulm.
5. »	Direktor Stricker	Bütschwyl (St. Gallen)	Arbeiten und Materiallieferungen für die Wasserversorgung Bütschwyl.
5. »	Kantonale Strasseninspektion	Schaffhausen	Liefern und Aufstellen eines eisernen Geländers, bestehend aus 45 Stück I-Eisenpfosten zu 1,20 *m* Länge, 17 Stück I-Eisenpfosten zu 1,30 *m* Länge und 302 lf. *m* Gasröhren für die neue Strasse Schleitheim-Beggingen.
6. »	Kantonsbauamt	Bern	Spengler-, Schiefer- und Holzcement-Bedachungsarbeiten zum neuen Amtshausbau in Biel.
6. »	Jung & Bridler	Winterthur	Spengler- und Schieferdeckerarbeiten zum Neubau des Geschäftshauses für den Verband ostschweiz. landwirtschaftl. Genossenschaften in Winterthur.
8. »	Gemeindeschreiberei	Grindelwald (Bern)	Arbeiten der I. und III. Sektion der Strasse nach dem Obern Gletscher in Grindelwald. Kostenvoranschlag 27 500 Fr.
10. »	J. Steinmann, Präsident	Herzogenbuchsee (Bern)	Bau der Mittelstrasse, der Lagerstrasse, sowie die Gradlegung der Unterstrasse im neuen Quartier in Herzogenbuchsee.
11. »	Bureau des Hochbauinspekt.	Liestal (Baselland)	Schreiner- und Glaserarbeiten für das neue Bezirksschulgebäude in Therwil.
15. »	Gemeinderatskanzlei	Degerfelden (Aargau)	Sämtliche Arbeiten und Lieferungen zur Anlage einer Wasserversorgung in Degerfelden.

Dieser Nummer ist ein Prospekt von Ph. Jacob Hoffmann in Mainz beigelegt.

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Bd XXXII. Revue polytechnique № 15.

Schweizerische Bauzeitung

Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik
Herausgegeben
von
A. WALDNER
Flössergasse Nr. 1 (Selnau) ZÜRICH.
Verlag des Herausgebers. — Kommissionsverlag: Ed. Rascher, Meyer & Zeller's Nachfolger in Zürich, Rathausquai 20.
Organ
des Schweizer. Ingenieur- und Architekten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Abonnementspreis:
Ausland. . . Fr. 25 per Jahr
Inland. . . . „ 20 „ „
Für Vereinsmitglieder:
Ausland. . . Fr. 18 per Jahr
Inland. . . . „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonniert wird.
Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Kommissionsverleger* und *alle Buchhandlungen* und *Postämter.*

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum 30 Cts.
Haupttitelseite: 50 Cts.
Inserate nimmt allein entgegen:
Die Annoncen-Expedition von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, Breslau, Dresden, Frankfurt a. M., Hamburg, Koln, Leipzig, Magdeburg, München, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, London.*

Bd XXXII. ZÜRICH, den 8. Oktober 1898. № 15.

Granit und Marmor.

Auf unsere Bekanntmachung bezüglich des Geschäftsgebahrens der Firma H. Schulthess & Cie. in Luzern vom **31. August a. c.** antwortete diese Letztere in einer Erklärung d. d. 12., 15., 17. September a. c. (siehe schweiz. Submissionsanzeiger Nr. 37 vom 14. September, Schweiz. Bauzeitung Nr. 12 vom 15. September und Baublatt Nr. 11 vom 17. September 1898). Wir bezeichnen den Inhalt dieser Erklärung als mit den thatsächlichen Verhältnissen zum Teil in Widerspruch und geeignet, eine irrtümliche Auffassung zuzulassen.

Wir halten folgende Entgegnung gegenüber:

1. **Erst nach unserer Bekanntmachung erschien** in Nr. 256 (vom 10. September) des schweiz. Handels-Amtsbl. die Publikation der Firma H. Schulthess & Cie., als deren Zweck **„Uebernahme von Steinhauerarbeiten“** genannt wird.

Da existieren doch keine eigenen Brüche!!!

2. **Erst nach unserer Bekanntmachung** erschien in Nr. 263 des gleichen Blattes (19. September) die Publikation, **dass Hermann Schulthess und Felix Pousaz als Commanditäre mit Fr. 1000** in die Firmen

a) Peduzzi Gaetano in Lavorgo,
b) Giobbi & Co. in Pollegio, eingetreten seien.

Das nennt man doch nicht eigene Steinbrüche!!!

3. Giobbi teilt in einem besondern Cirkular mit, dass H. Schulthess & Cie. die spezielle Aufgabe haben, **den Verkehr mit der Kundschaft zu besorgen.**

Das nennt man doch gewöhnlich Agent oder so ähnlich!

4. **Die Behauptung,** dass ausser Schulthess und Felix Pousaz noch **4 andere Personen als Gesellschafter** der Firma H. Schulthess & Cie. existieren, muss mit Rücksicht auf die im Handels-Amtsbl. erfolgte Publikation **als unwahr bezeichnet werden.** (Siehe oben unter Nr. 1.)

5. Wer einseitig einen Anstellungsvertrag bricht und darauf seine beim früheren Prinzipal erworbenen Kenntnisse über die Kunden und Preisansätze verwendet, um durch Unterbietung diese Kunden seines Prinzipals an sich zu ziehen: macht der sich einer illoyalen Konkurrenz schuldig?

H. Schulthess hat so gehandelt!

6. Wer, um eigene Referenzen anzugeben, wider besseres Wissen erklärt, **er** habe bestimmte Lieferungen gemacht u. Arbeiten ausgeführt, die thatsächlich von einem andern ausgeführt worden sind: begeht ein solcher eine illoyale Konkurrenz?

H. Schulthess hat eine solche Erklärung abgegeben!

7. Herr **Felix Pousaz,** der **Associé** des **H. Schulthess,** ist laut Vertrag heute noch Vertreter der Firma Gebr. Ortelli in Lausanne.

8. Unter solchen Umständen nimmt sich die grosstönende Reklame auf den Firmakarten der Herren **Schulthess & Cie.** doch recht fragwürdig oder dann recht komisch aus, wenn dort zu lesen ist:

Eigene Steinbrüche in Lavorgo und Pollegio-Biasca, St. Triphon und Villeneuve.

9. Wir wiederholen, dass wir allein im Interesse eines streng reellen Verkehrs in unserer Branche diese Publikationen gemacht haben und uns niemals an die Oeffentlichkeit gewendet hätten, wenn H. Schulthess u. Felix Pousaz **ohne** Anwendung unstatthafter Mittel mit uns in einen ehrlichen Konkurrenzwettstreit getreten wären. — Die Belege für unsere Behauptungen liegen in unseren Händen.

Biasca, Zürich, St. Triphon, 26. Sept. 1898.

Sig. **Gebrüder Ortelli & Gebrüder Sassella.**
„ **Société des Carrières de St. Triphon et Collombey. Le Directeur Schildknecht.**
„ **Naef & Blattmann.**

Nachtrag.

Obige Publikation war schon aufgegeben, als im Handels-Amtsblatt Nr. 270 vom 27. September a. c. eine Aenderung der Firma Giobbi & Cie. erschien, laut welcher nur noch H. Schulthess, aber ohne Nennung der Commandite von Fr. 1000 figuriert und ohne das Recht der Firmazeichnung. Pousaz muss sich also wieder zurückgezogen haben.

Eine Insertion im Submissionsanzeiger und Baublatt von gestern spricht entgegen früheren Anzeigen nicht mehr von Giobbi & Peduzzi.

Wird die Angelegenheit der Firma H. Schulthess & Cie. für die Interessenkreise dadurch klarer?

Wo sind nun die eigenen Steinbrüche?

Dies unser letztes Wort. Das Urteil überlassen wir dem **Leser.**

Obige.

Der Brückenbau sonst und jetzt. VI. — XIII. Wanderversammlung des Verbandes deutscher Arch.- und Ing.-Vereine in Freiburg i. B. I. — Internationaler Kongress für die Vereinheitlichung der Gewinde-Systeme. I. — Miscellanea: Neue Bogenbrücke über den Niagara. Die schweizerischen Elektrotechniker. Kosten des Dampfes. — Konkurrenzen: Neubauten für die Universität von Kalifornien in Berkeley bei San Francisco. — Vereinsnachrichten: Gesellschaft ehemaliger Studierender: Stellenvermittelung.



Fig. 30. Garabit-Thalbrücke.

Der Brückenbau sonst und jetzt.

Vortrag, gehalten am 2. November 1897 im Technischen Verein zu Frankfurt a. M. von Reg.- und Baurat Professor *Mehrtens* (Dresden.)

VI.

Die Eigenart der amerikanischen Balkenbrücken der Neuzeit beruht neben einer etwas schablonenhaften Nüchternheit der Formen in der ausschliesslichen Verwendung der *Bolzenverbindungen* für die Hauptknoten grösserer Brückenträger, während die europäischen Systeme durchweg *vernietete Knoten* aufweisen. Kleinere Träger (bis etwa 55 *m* Weite) werden neuerdings auch in Amerika vielfach durchweg vernietet, weil bei kleinen Brücken*gewichten* die Gelenke eine zu grosse Beweglichkeit der Knoten herbeiführen. Die Anwendung von Knotenbolzen macht das amerikanische Brückensystem dem europäischen gegenüber bekanntlich nur in zweierlei Hinsicht überlegen:

1) weil dadurch die Grösse der Nebenspannungen sich verringert und die genaue Berechnung der Grundspannungen und Nebenspannungen der Hauptträger erleichtert wird;

2) weil dadurch die Aufstellung der Brücken erleichtert und beschleunigt werden kann.

Die aus diesen Vorzügen sich ergebenden Vorteile sind unleugbar wertvoll, es entsteht nur die Frage, ob sie dem Nachteil der geringeren Betriebssicherheit gegenüber zu Gunsten der Bolzenbrücken entscheidend ins Gewicht fallen können. Nach diesseitiger Meinung nicht. Wir haben gewiss keine Veranlassung, das amerikanische System der Bolzenbrücken bei uns einzuführen.

Bei der Ueberbrückung von weiten tiefen Thälern und Schluchten haben die Amerikaner an Stelle kostspieliger Dammschüttungen lange Zeit, bis in das 8. Jahrzehnt hinein, ganz hölzerne Bauwerke ausgeführt, die sog. *Gerüstbrücken*. Sie bestehen aus einer grossen Zahl von hohen gerüstartigen, in kleinen Abständen von einander gestellten Holzpfeilern, die oben durch Holzträger verbunden sind. Im Laufe der Zeit sind viele solcher Gerüstbrücken durch Feuer zerstört worden, unter anderen auch im Jahre 1875 die bedeutende *Portage-Thalbrücke* zwischen Buffalo und New-York, die 260 *m* lang und 71 *m* hoch war. Heute sind die meisten von ihnen durch *eiserne Gerüstbrücken* (trestle works) ersetzt worden.

Einige wenige Bilder neuerer amerikanischer Balkenbrücken mögen Ihnen die Sonderart dieser Bauwerke näher vor die Augen führen:

Die Niagara-Auslegerbrücke der Michigan-Centralbahn, unterhalb der Fälle, aus dem Jahre 1883, zeigte ich bereits bei der Besprechung der Röbling'schen Drahtbrücke. Ihre grösste Weite beträgt 141 *m*.

Die *Ausleger-Eisenbahnbrücke* über den *Hudson bei Poughkeepsie*, bereits 1873 von der Keystone-Bridge-Comp. angefangen, aber erst 1887 von der Union-Bridge-Comp. vollendet, mit Weiten bis 159 *m*, über 2 *km* lang.

Die *Ohio-Brücke der Cincinnati-Covington-Eisenbahn*, von den Phönixville-Werken 1889 vollendet, mit Weiten bis 168 *m*, heute noch die weitgespannteste reine Balkenbrücke Amerikas. (Fig. 25.)

Die von der Union-Bridge-Company erbaute *Hawkesbury-Brücke* in Neu-Süd-Wales in Australien ist berühmt dadurch, dass ihre Pfeiler (ohne Anwendung von Pressluft) nur mit Hilfe von offenen, nach der Versenkung mit Beton gefüllten Holzkästen 54 *m unter Wasser tief* gegründet sind.

Es folgt jetzt das Bild der 1890 von den Phönixville-Werken gebauten *Ausleger-Eisenbahnbrücke* über den *Colorado-Fluss* zwischen Arizona und Kalifornien, mit einer grossen Oeffnung von 201 *m* Weite, die *Needles-Brücke* genannt. Die Umrisse der Träger dieser Brücke erscheinen echt amerikanisch und geradezu abschreckend hässlich.

Als grossartiges Beispiel einer neuesten Gerüstbrücke sei zum Schluss die 1894 erbaute, 662 *m* lange *Pecos-Thalbrücke in Texas* in der Süd-Pacific-Eisenbahn genannt, welche 96 *m* hoch über der Thalsohle liegt. Die mittleren, 56 *m* weiten Oeffnungen sind durch Auslegerträger überdeckt. (Fig. 26.)

VII.

Sehr lange hat es gedauert, ehe man das schmiedbare Eisen auch im *Bogenbrückenbau* einführte. Einen Versuch dazu machte zwar schon im Jahre 1808 der Franzose *Bruyière*,[1]) dann aber kommt eine Pause von einem halben Jahrhundert, worin man von schweisseisernen Bogenbrücken nichts hört. Das ist jene Spanne Zeit, in welcher anfangs die schweisseisernen Hängebrücken und später die schweisseisernen Balkenbrücken herrschten.

Erst in den Jahren 1853—1856 sind ziemlich gleichzeitig in Frankreich und der Schweiz die ersten schweisseisernen Bogenbrücken entstanden, von denen ich Ihnen die französische hier vorführe. Es ist dieses die von *Oudry* gebaute *Stadthaus*- oder *Arcole-Brücke* in *Paris*, welche einen kühn geschwungenen Blechbogen mit gitterartiger Zwickelversteifung, bei einer Weite von 80 *m* zeigt. (Fig. 27.)

Zu gleicher Zeit entstand die Aare-Brücke bei Olten, von *Etzel* gebaut, eine Eisenbahnbrücke der schweizerischen Centralbahn, mit Blechbogen ohne Zwickelversteifung ausgebildet. Sie hat drei Oeffnungen von je 31,5 *m* Weite.

Anfangs baute man die Bogen ganz ohne Gelenke,

[1]) Crou-Brücke bei St.-Denis.

also nach einem Systeme, das dreifach statisch unbestimmt ist, und an dessen genaue Berechnung man seinerzeit sich nicht gern heranwagte. Bald traten aber die *Kämpfergelenke* auf, zuerst 1858 bei der *Eisenbahnbrücke über den Kanal von St. Denis* in der Linie Paris-Creil und etwa zwei Jahre später begann auch die *Theorie* der Bogen- und Hängebrücken sich zu entwickeln. In Deutschland gingen dabei voran *Schwedler* und *Köpcke*, später folgten *Sternberg* und *Fränkel*, *Winkler* und *Mohr*, *Ritter* und *Engesser*.

Mit dem Bau der alten *Rheinbrücke* bei *Koblenz* im Jahre 1861—1864 (unter Hartwichs Oberleitung) beginnt der Aufschwung im Bogenbrückenbau der Neuzeit. Diese für

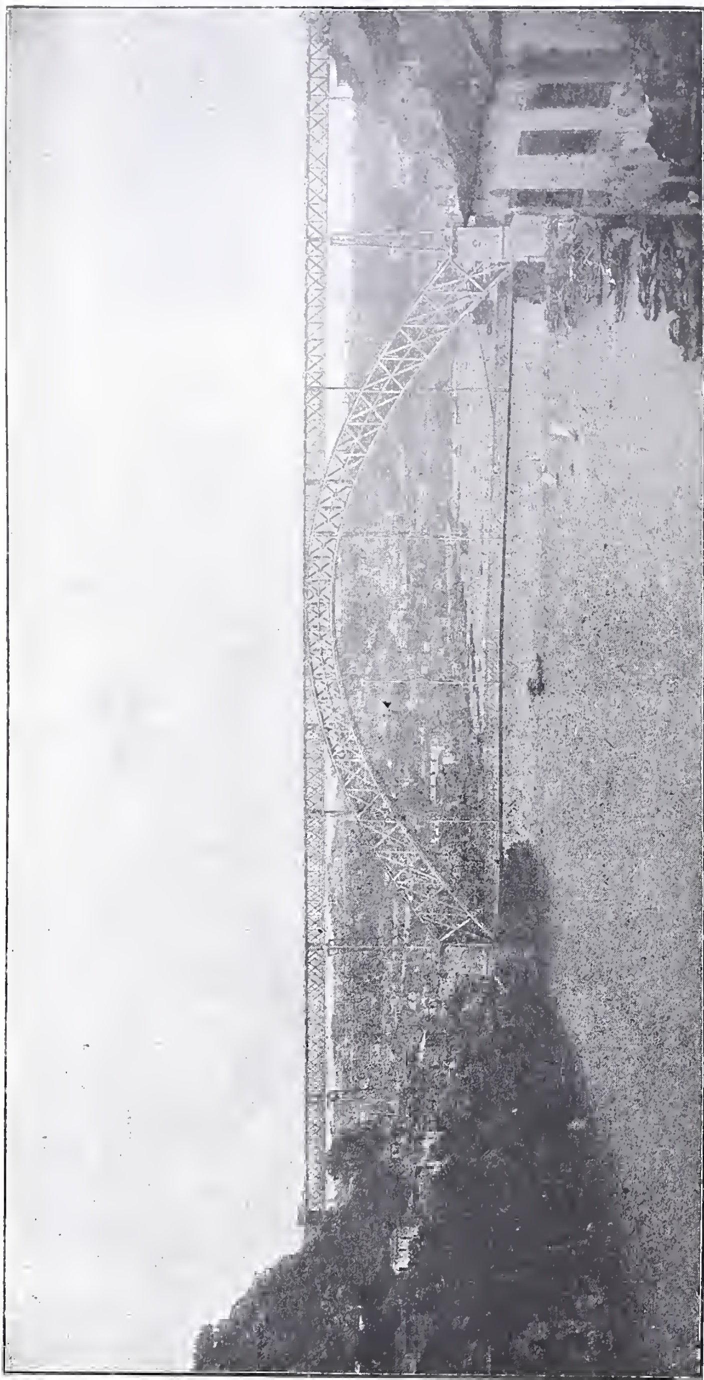


Fig. 31. Brücke Luiz I über den Douro bei Porto.

die damalige Zeit vollendete Konstruktion (deren Berechnung Prof. Sternberg durchführte) war für die Entwickelung des Baues eiserner Bogenbrücken von tonangebendem Einflusse.

Die hervorragendsten Leistungen sind in Frankreich, Deutschland und der Schweiz zu finden. Amerika besitzt drei eiserne Bogenbrücken von Bedeutung. Das ist die 1868—1874 gebaute Gitterbogenbrücke über den *Mississippi* bei *St. Louis*, deren Gurte aus Chromstahl gefertigt sind, die 1889 vollendete *Washington-Brücke über den Harlem-Fluss* in New-York[1]), eine *Blechbogenbrücke* und die *Niagara-Bogenbrücke*. Eine neue grossartige Niagara-Bogenbrücke ist zur Zeit durch die Pencoyd-Brückenwerke im Bau. (Fig. 28

[1]) S. Schweiz. Bauztg. 1892 Bd. XIX S. 33.



Fig. 26. Pecos-Thalbrücke bei Texas.

und 29; Abbild. u. Beschreibung s. S. 113, 114.) England hat eine nennenswerte grössere Bogenbrücke nicht aufzuweisen.

Die Reihe meiner Bogenbrückenbilder eröffnet die 1881—82 gebaute *Schwarzwasser-Brücke* in der Strasse von Bern nach Schwarzenberg, deren Weite 114 *m* beträgt, ihrer Lage und äusseren Erscheinung nach wohl eines der schönsten Bauwerke dieser Art.[1])

Die *höchste eiserne Brücke der Welt* ist die Bogenbrücke über das *Garabit-Thal* bei Saint-Flour, in der Eisenbahnlinie Marvejols-Neussarges, mit 165 *m* Weite und 122 *m* Höhe (in der Bogenmitte von der Thalsohle ab gemessen), in den Jahren 1880—1884 von *Eiffel* erbaut (Fig. 30).

Die grösste Weite als Bogenbrücke besitzt die für zwei Strassen in den Jahren 1881—1885 von der belgischen Gesellschaft Willebrock gebaute *Brücke Luiz I.* über den Douro bei Porto[1]), mit 172 *m* (Fig. 31).

Die bedeutendste Brücke Italiens ist ebenfalls eine Bogenbrücke, die 1888—1889 von den Savigliano-Werken erbaute *Adda-Thalbrücke* bei Paderno mit einer Weite von 150 *m*[2]).



Fig. 25. Ohio-Brücke der Cincinnati-Covington-Eisenbahn.



Fig. 27. Arcole-Brücke in Paris.

[1]) S. Schweiz. Bauztg. 1884 Bd. VIII S. 141, 147.

[1]) S. Schweiz. Bauztg. 1886 Bd. VIII Nr. 17—20.

[2]) S. Schweiz. Bauztg. 1888 Bd. XI S. 123, 1889 XIII S. 137.

In der Bilderreihe erscheinen jetzt die beiden Bogenbrücken des Nordostsee-Kanals:

1) die im Jahre 1893 zuerst vollendete *Hochbrücke* bei *Grünenthal*. Sie leitet eine Chaussee und die westholsteinische Eisenbahn über den Kanal. Bei einer freien Höhe von 42 *m* Höhe über dem Wasser hat sie 156,5 *m* Weite zwischen ihren Kämpfergelenken;
2) die etwas später vollendete Hochbrücke bei Levensau. Sie dient zur Ueberführung der Kiel-Flensburger Bahnlinie und der Chaussee Kiel-Flensburg. Ihre Weite von 163,5 *m* ist in allerneuester Zeit bei der weltbekannten Müngstener Thalbrücke noch übertroffen worden.

Die *Müngstener Brücke* in der Bahnlinie Solingen-Remscheid übersetzt das Wupperthal mit einem Bogen von 170 *m* Weite und 107 *m* Höhe über der Thalsohle.[1] Entwurf und Ausführung dieser grossartigen Brücke rühren von der Maschinenbau-Aktien-Gesellschaft Nürnberg her, deren Direktor, Herr *Rieppel*, mir freundlichst zwei Photographien für den heutigen Abend zur Verfügung gestellt hat. Das erste Bild stellt die schwierige Aufstellung des grossen Bogens dar; das zweite Bild veranschaulicht die fertige Brücke. Am 14. Juli d. J. fand bekanntlich die feierliche Verkehrsöffnung der Brücke statt in Gegenwart des Prinzen Friedrich Leopold und der Staatsminister von Miquel und Thielen.

Das Wachsen der Spannweiten im Bogenbrückenbau offenbart deutlich die vorgeschrittene Kunst. Von etwa 100 *m* bei den älteren Rheinbrücken bei Rheinhausen und Koblenz und 102 *m* bei der prächtigen, von Lauter und Thiersch entworfenen Mainzer Brücke, ist man bereits bei 170 *m* angelangt.[2] Bald wird aber auch diese Weite wieder überschritten werden durch die beiden jetzt im Bau begriffenen Rheinbrücken in Bonn und in Düsseldorf, von denen ich Ihnen am Schluss der Bogenbrücken-Gruppe zwei neuere Aufnahmen vorführe, die mir in liebenswürdiger Weise von der Gutehoffnungshütte für den heutigen Abend überlassen worden sind. (Schluss folgt.)

[1]) S. Schweiz. Bauztg. 1898 Bd. XXXI Nr. 3 und 4.

[2]) Die Gesellschaft Batignolles in Paris hat zur Zeit mit dem Bau einer *Thalbrücke über den Viaur-Fluss* in der Eisenbahnlinie Carmaux-Rodez angefangen, deren grösste Weite 220 *m* betragen wird, bei 117 *m* Höhe. (S. Schweiz. Bauztg. 1890 Bd. 15 S. 59.)

XIII. Wanderversammlung des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine in Freiburg i. B.

I.

Die schöne Hauptstadt des Breisgaus, gleich ausgezeichnet durch landschaftliche Reize, wie bedeutsame Denkmäler deutscher Baukunst, war vom 4.—7. September d. J. Schauplatz der XIII., zahlreich besuchten Wanderversammlung des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine. Etwa 600 Teilnehmer aus Deutschland, Oesterreich und der Schweiz hatten sich am Abend des 4. September in der reich geschmückten Festhalle am Karlsplatz eingefunden, wo der Vorsitzende des Orts-Ausschusses, Herr Stadtbaumeister *Thoma*, und Herr Oberbürgermeister Dr. *Winterer* den Gästen liebenswürdigen Willkommensgruss entboten. Auf die im Stadtbilde Freiburgs sich darstellende Verkörperung von Idealem und Realem hinweisend, richtete Herr Oberbaudirektor *Hinckeldeyn* Dankesworte an die städtischen Behörden. Ein von dem Freiburger Architekten Herrn Stamnitz gedichteter scenischer Prolog, der in schwungvollen Versen die Notwendigkeit einmütiger Zusammenarbeit des Architekten und Ingenieurs begründete, würzte den von der Stadt Freiburg dargebotenen, stimmungsvollen Empfangsabend.

Das Münster zu Freiburg i. B.



Westliche Ansicht (vom Thurme der St. Martinskirche gesehen).

Die am Montag den 5. September in der städtischen Kornhalle beginnenden geschäftlichen Verhandlungen eröffnete der Verbands-Vorsitzende, Herr Geh. Baurat *Stübben* von Köln mit einer längern Ansprache, in deren Verlauf er der vielen und grossen Erfolge der deutschen Baukunst und Ingenieurtechnik während der letzten Jahre gedachte. Angesichts solcher Leistungen würden die Techniker nicht aufhören, auf die ihnen im öffentlichen Leben gebührende Würdigung Anspruch zu machen. Nach begrüssenden Ansprachen der Vertreter der badischen Landesregierung, der technischen Oberbehörden des Grossherzogtums, und der Stadt Freiburg berichtete der Geschäftsführer, Herr Stadtbauinspektor *Pinkenburg* von Berlin, über die bereits in Nr. 12 mitgeteilten Beratungen der Abgeordneten-Versammlung.

Den ersten Vortrag hielt der Vorsteher des Freiburger städtischen Tiefbauamtes, Herr *Buhle*, über «die bauliche Entwickelung Freiburgs in den letzten 30 Jahren». Seinen mit grossem Beifall aufgenommenen Ausführungen folgte der Vortrag des erzbischöflichen Baudirektors, Herrn *Meckel*:

Der Turm des Münsters „Unserer lieben Frauen“ zu Freiburg i. B. und sein Baumeister.

Mit einem gedrängten Abriss der Baugeschichte des Münsters, seiner Entstehung und ursprünglichen Gestalt leitete der Vortragende die Beschreibung des Turmbaues ein. Der Ausbau der als spätromanische, dreischiffige Pfeiler-Basilika angelegten Pfarrkirche Freiburgs fällt in die

zweite Hälfte des 13. Jahrhunderts. Keine Urkunde nennt den Namen des Meisters, dessen Genie in dem Wunderwerk des westlichen Turmhaus dem opferwilligen Sinne der damaligen Bürgerschaft ein würdiges Denkmal setzte.

Drei Hauptteile bilden das Bauwerk.*) Auf einen 36 *m* hohen, von Strebepfeilern begleiteten Unterhau mit rechteckigem Grundriss von 15,7 *m* östlicher und 15 *m* nördlicher Seitenlänge folgt ein 32 *m* hohes Achteck, welches eine bis zur Spitze der Kreuzblume in Masswerk aufgelöste Pyramide von 48 *m* Höhe trägt. Schon die Anordnung des Unterhaus verrät den die Wirkung auf den Beschauer fein und sicher berechnenden Meister. Durch vier Gurtgesimse, deren zweites sich in Höhe der Seitenschiffgesimse befindet, ist der Unterhau in fünf, der Reihe nach 5,5, 6, 6,5, 11 und 7 *m* messende Teile zerlegt, wobei die Höhe der drei untern jedesmal um die Gesimsstärke von 50 *cm* zunimmt.

Eine noch wirksamere Steigerung wusste der Meister durch den Gegensatz zu erzielen, in welchem der Unterhau mit seinen vielfach wagrechten Teilungen und dem kräftigen Galerieabschluss zu dem hart auf die Kante des Vierecks aufsetzenden Achteck und zur Pyramide steht. In den hochstrebenden Linien dieser triumphiert fast allein die Senkrechte, wenn auch hier, wie die Querteilungen der Pfeiler und Fenster und die Galerien des Achtecks bezw. die Zonenteilung der Pyramide zeigen, der Meister auf die Wirkung der Horizontalen nicht verzichtet hat. Es ist eine umso bewundernswertere Schöpfung, weil die Pyramide die erste ihrer Art war. Namentlich in der Diagonal-Ansicht macht sich die vom Sockel bis zur Kreuzblume der Turmspitze ununterbrochene Linienwirkung geltend, welche durch die einzig dastehende Ueberführung des Vierecks in ein Achteck erzielt wird.

Die Durchführung der Einzelheiten kennzeichnet in gleicher Weise das hohe Können des Meisters. Das beweist vor allem die prächtige, nach unten geöffnete, ehemals als Gerichtsstätte der Schöffen benutzte Turm-Vorhalle mit dem Hauptportal der Kirche und einer überreichen Fülle köstlicher Einzelgestaltungen. Bemerkenswert ist auch die Angliederung der Westfassade an die vorhandenen Seitenschiffe, wobei die bekannten, hier zum ersten Male angewandten, viereckig umrahmten Rosen die Verschiedenheit der innern und äusseren Achsen vermitteln. Dagegen hat der Meister mit richtigem Blick eine andere Ungleichheit, die einem modernen Baumeister vermutlich viel Kopfschmerzen bereiten würde — nämlich die um 60 *cm* verschiedene Höhenlage der für den zweiten Gurt des Unterbaues bestimmenden Dachgesimse an beiden Seitenschiffen — nicht berücksichtigt. Die betreffenden Gurte laufen in dieser verschiedenen Höhenlage gegen den Portalgiebel an, ohne dass dies bisher aufgefallen wäre.

Ein Meisterstück ist ferner die Anlage der das Viereck abschliessenden Turmgalerie, die zugleich als Bekrönung des Vierecks und als Sockel des Achtecks zwischen beiden Motiven aufs glücklichste vermittelt. Nicht minder eigenartig und wirkungsvoll sind die übrigen Einzelheiten des Turmes ausgebildet: die schlanken Achteckpfeiler und die einen vollendeten Uebergang bildenden Vierortpfeiler des Achtecks, die Fenster des letzteren, welche infolge des schlank durchgehenden Pfostenwerks fast wie ein 30 *m* hohes Ganzes erscheinen, schliesslich die grosse Achtecklaterne, die sich mit der Pyramide zu einer durchsichtigen Bekrönung des Turmes vereinigt und die in ihrer Abmessung aufs feinste berechnete Kreuzblume.

Leider hat der Einbau einer Wächterstube in den Glockenstuhl die Wirkung der Achteckfenster nachträglich etwas beeinträchtigt.

Die Formensprache des in Frankreich geschulten Meisters haftet nur kurze Zeit an der dort aufgenommenen Kunstweise. Schon bei der Ausbildung des Portals entfaltet sich seine, mit dem weitern Aufbau immer glänzender hervortretende Eigenart, deren Nachwirkung auf die deutsche Baukunst als eine entscheidende bezeichnet werden kann. Während bis zum halben Viereck noch frühgotische Formen neben hochgotischen erscheinen, behaupten letztere von dort an die Alleinherrschaft. Schöpferisch ist der Meister seiner Zeit weit vorausgeeilt; manche der von ihm verwandten Formen und Profilierungen sind erst 50 und 100 Jahre später Gemeingut geworden.

Vollkommen wie die Formensprache ist auch die Konstruktion. Schon Adler hat in seiner Studie über das Freiburger Münster (Deutsche Bauzeitung 1881) hervorgehoben «jene bewusste Kühnheit, welche gleichzeitig Anfang und Ende erwägend, bereits unten nicht mehr bewilligt, als zum sichern Gelingen absolut erforderlich ist.» Dafür zeugen nicht allein die bei 15,7 *m* Seitenlänge des Turmgrundrisses und 10,7 *m* Lichtweite der Vorhalle auf nur 2,5—1,9 *m* bemessenen Mauerstärken des Unterbaues, sondern auch die Art, wie durch Vorziehen des Portalbogens in die Turmhalle die fehlenden östlichen Strebepfeiler des Turmes ersetzt wurden, und namentlich die Beschaffung eines Widerlagers für den im zweiten Turmgeschoss sich nach der Kirche öffnenden Bogen der St. Michaels-Kapelle durch Verstärkung des an den Turm anschliessenden, ersten Strebesystems. Sehr geschickt ist auch die Verstärkung zwischen Achteck und Viereck ausgeführt; durch Verbindung der Achteck-Seiten mit den vorgelegten Eckpfeilern wird erreicht, dass das im Aeussern bereits 3 *m* unterhalb der Galerie beginnende Achteck sich im Innern noch 12,5 *m* über derselben fortsetzt.

Als eine erstaunliche Leistung des Meisters ist ferner die Konstruktion der an der Nordostecke des Turmes aussen am Achteck emporsteigenden,

Das Münster zu Freiburg i. B.



Oestliche Ansicht (vom Thurme der Konviktskirche gesehen).

*) Die bezüglichen Clichés verdanken wir der Gefälligkeit der Süddeutschen Bauztg. Die Red.

frei durchbrochenen Wendeltreppe zu erwähnen. Den Höhepunkt seines technischen und künstlerischen Schaffens bezeichnet jedoch der auf jede Diagonalverbindung verzichtende Aufbau der Achtecklaterne mit der Pyramide, deren Schwellung nach den Ergebnissen des Meydenbauerschen Messbildverfahrens nicht in einer Bogenfläche verläuft, sondern vielmehr aus einer zweimaligen Brechung der geraden Flächen besteht.

Alle bisher versuchten Erklärungen der Gründe für diese Brechung sind anfechtbar. Ein Setzen und Nachgeben in den Fugen, Schönheitsrücksichten oder Arbeitsfehler können nicht die Veranlassung gewesen sein. Vielleicht darf man aus dem Umstande, dass die erste Brechung genau an der Stelle beginnt, wo die Stärke des Masswerkes sich von 57 auf 45 *cm* verringert und wo zugleich an der Behandlung der Einzelheiten viele eine andere Hand erkennen wollen, schliessen, dass der Meister den Turm anfänglich höher geplant, diesen Plan aber während der Ausführung aufgegeben hat.

Wie war es möglich, dass der Name eines solchen Meisters der Nachwelt nicht erhalten blieb? Uebereinstimmend mit den Ueberlieferungen des Volksmundes hat Adler den Nachweis zu führen gesucht, dass Erwin von Steinbach, der Erbauer der Strassburger Münsterfassade, auch den Turmbau des Freiburger Münsters geschaffen hat. Vieles spricht für diese Annahme; doch stimmt das hiernach berechnete Lebensalter dieses Meisters nicht überein mit seinem, an den Konsolen der Viereckgalerie im Freiburger Münster erhaltenen Bildnis, welches einen reifen Mann inmitten seiner bereits zahlreichen Familie darstellt.

Das Gegenstück zum Turm des Freiburger Münsters, der von Johannes von Schwäbischgmünd entworfene, bis heute noch unvollendete majestätische Chor, ist ein Werk aus der Zeit der Spätgotik; man nennt diesen Abschnitt der Kunstgeschichte eine Zeit des Verfalls. Der Vortragende kann sich dieser Anschauung nicht anschliessen. Er sieht vielmehr in der eigenartigen, kerndeutschen Sprache dieses Baustils den Gipfel mittelalterlicher Kunst. An sie müsse angeknüpft werden, um wieder zu einem selbständigen nationalen Baustil zu gelangen. —

Dem Vortrag folgte die gruppenweise Besichtigung des Münsters. Am Nachmittag vereinigte die Teilnehmer eine mit Damen unternommene Wagenfahrt über den Schlossberg nach St. Ottilien und dem Waldsee, welche, verbunden mit einem durch reizvolle Uferbeleuchtung und musikalische Vorträge verschönten Nachtfest, allgemein als eine recht genussreiche Veranstaltung dankbar empfunden wurde. (Schluss folgt.)

Der Brückenbau sonst und jetzt.



Fig. 28. Aufstellung der Niagara-Strassenbrücke bei Cliffton.

Internationaler Kongress für die Vereinheitlichung der Gewinde-Systeme.*)

I.

Vom 2. bis 5. ds. Mts. hat in Zürich ein internationaler Kongress getagt, der die schon seit mehr als einem Vierteljahrhundert in den technischen Kreisen des europäischen Kontinentes besprochene, aber immer pendent gebliebene Frage betreffend die Aufstellung eines einheitlichen Gewinde-Systems für die im Maschinenbau gebräuchlichen Schrauben zu einem vorläufigen Abschluss gebracht hat.

Die Angelegenheit ist viel wichtiger, als allgemein geglaubt wird, und deshalb darf auch mit um so grösserer Befriedigung auf das erzielte Resultat zurückgeblickt werden. Wenn auch von dem *einstimmig* angenommenen Schlussantrag des Kongresses bis zur Durchführung des vorgeschlagenen Systems noch ein weiter und mühevoller Weg zu durchlaufen ist, so darf immerhin als eine gute Vorbedeutung für das Gelingen des Werkes die Thatsache angeführt werden, dass gerade diejenigen Männer der verschiedensten Nationalitäten, die in hervorragender Stellung sich schon seit vielen Jahren mit der Frage beschäftigten, hier, auf dem neutralen Boden unseres Landes, sich geeinigt haben. Hiezu haben nicht wenig beigetragen die grundlegenden Vorarbeiten des bestellten Aktions-Komitees und die vortreffliche Leitung der Verhandlungen des Kongresses.

Die erste Sitzung des Kongresses wurde am 3. ds. Mts., vormittags 9¼ Uhr in der Aula des Polytechnikums durch den Präsidenten des bestellten Aktions-Komitees, Herrn Oberst *P. E. Huber*, mit nachfolgender Rede eröffnet:

«Es ist mir seitens des schweizerischen Aktions-Komitees für die Vereinheitlichung der Gewinde-Systeme der ehrende Auftrag geworden, Sie, hochgeehrte Herren, hier willkommen zu heissen und Ihnen dafür den Dank auszusprechen, dass Sie in so grosser Zahl unserer Einladung Folge geleistet haben.

Sie sind wohl alle in der Absicht hieher gekommen, in gemeinsamer Beratung die Frage zu prüfen, ob es möglich sein werde, für die im Maschinenbau gebräuchlichen Schrauben bezüglich deren Abmessungen und Form ein Gewinde-System aufzustellen, das in allen Staaten als massgebend anerkannt, sowie in Zukunft ausschliesslich zur Anwendung kommen sollte.

Die «Schraube» ist in ihren mannigfachsten Formen und Anwendungen wohl derjenige Maschinenteil, der bei fast allen Erzeugnissen der Mechanik in ausgiebigster Weise gebraucht wird. Es ist daher einleuchtend, dass beim Unterhalt, bei notwendig werdenden Reparaturen und Ergänzungen besagter Maschinen die Schrauben eine äusserst wichtige Rolle spielen. Da nun aber die mechanischen Erzeugnisse der verschiedenen Länder in buntester Mischung sich immer mehr auf dem ganzen Erdballe verteilt vorfinden, so sollte auch all' überall jede «Schraube» und jede «Mutter» auswechselbar sein, mit andern Worten, es sollte nur ein einziges Gewinde-System geben. Wir wollen uns aber nicht verhehlen, dass wir zur Zeit von einem solchen idealen Endziele, das wohl angestrebt werden sollte, noch so weit entfernt sind, dass der heutige Kongress seiner Aufgabe schon gerecht geworden sein dürfte, wenn es ihm nur gelingt, zu verhüten, dass man sich nicht noch mehr von dem obbezeichneten Endziele entferne.

Bis in die neueste Zeit hatten wir eigentlich nur zwei, auf dem englischen Masse beruhende Gewinde-Systeme, «Witworth» und «Sellers», welche sich einer mehr internationalen Verwendung rühmen konnten. Das erstere beherrscht nicht nur Grossbritannien mit seinen Kolonien, sondern findet sich auch in fast allen mechanischen Werkstätten des europäischen Kontinentes, sei es allein oder in Verbindung mit andern Systemen. Das Sellers'sche System gewinnt nur dadurch für uns an Bedeutung, dass sich die amerikanischen Maschinen immer mehr des europäischen Maschinen-Marktes zu bemächtigen trachten.

So vorzüglich aber auch diese beiden Systeme, besonders das erstere, sein mögen, kann man sich der Einsicht nicht verschliessen, dass in den Staaten, welche als gesetzliches Mass nur den «Meter» anerkennen, man früher oder später dem Verlangen werde entsprechen *müssen*, auch das Gewinde-System auf metrischem Masse aufzubauen.

Auch diejenigen unter uns, welche sich von der weiteren Verwendung des «Witworth»-Systemes durch unsere heutigen Beratungen nicht werden abbringen lassen, werden wohl zugeben müssen, dass sie es nicht hindern können, wenn da oder dort doch ein metrisches Gewinde eingeführt und von gewissen Bestellern einfach vorgeschrieben werden dürfte.

Von dem Bestreben ausgehend, wo immer möglich, zu einem einheitlichen Gewinde-System auf metrischer Basis zu gelangen, beschäftigten sich speciell die Fachkreise in Frankreich und Deutschland mit der Lösung dieser Aufgabe, die sich als eine sehr komplexe und schwierige herausstellte. Sowohl Deutschland als auch Frankreich gingen ganz selbständig vor, so dass neben den zwei Systemen nach englischem Masse wir noch zwei metrische Systeme erhalten hätten.

*) Bd. XXV S. 10; XXVI S. 171; XXIX S. 69.

Dass die schweizerischen Industriellen, welche an diesen Arbeiten gerne Anteil nahmen, von Anfang an bestrebt waren, eine Vereinheitlichung dieser beiden metrischen Systeme als wünschenswert anzustreben, versteht sich, mit Rücksicht auf die lebhaften geschäftlichen Beziehungen, welche die Schweiz mit ihren beiden mächtigen Nachbarn unterhält, von selbst. Eine bezügliche, an die «Société d'encouragement» in Paris schon vor Jahren gerichtete Anregung, wurde damals mit vollem Rechte mit der Begründung abgelehnt, eine Einigung auf internationalem Boden erscheine für so lange unmöglich, als man in Frankreich selbst noch mit zu vielen in Verwendung stehenden, verschiedenen Systemen zu kämpfen habe. Die Arbeiten sind nun aber sowohl in Frankreich, als auch in Deutschland zu definitiven Resultaten gekommen, welche es heute möglich machen sollten, auf internationalem Boden zu praktischen Zielen zu gelangen.

Der Brückenbau sonst und jetzt.



Fig. 29. Aufstellung der Niagara-Strassenbrücke bei Cliffton.

Als es bekannt wurde, dass der offizielle Verband der grossen europäischen Bahnen für seine nächste Konferenz die Festsetzung eines neuen Gewinde-Systems in Aussicht nahm, das für alle Lieferungen an Bahnen obligatorisch sein sollte, glaubten die schweizerischen Industriellen, es möchte nun doch der Zeitpunkt gekommen sein, diese Frage vorerst im Kreise aller derjenigen Techniker zu beraten, welche bei der Schraubenfabrikation selbst und der allgemeinen Anwendung derselben in den verschiedensten Konstruktions-Werkstätten beteiligt sind. Es kann ja den grossen Eisenbahn-Verwaltungen nur angenehm sein, die Ansicht der eigentlichen Fachleute in der Schrauben-Frage zu kennen, um darauf gestützt ihre Entschliessungen treffen zu können.

Das schweizerische Aktions-Komitee, das sich die Aufgabe stellte, eine internationale Behandlung der Schrauben-Gewinde-Frage anzustreben, fand sowohl in Paris bei der «Société d'encouragement», als auch in Berlin beim Verein deutscher Ingenieure das freundlichste Entgegenkommen. Ich verdanke hier nochmals ausdrücklich die werkthätige Mitwirkung der leitenden Organe dieser beiden Korporationen. Nur dadurch wurde es möglich, den heutigen Kongress einzuberufen und demselben ein in der internationalen Vorkonferenz bearbeitetes Programm vorzulegen.

Dieses Programm stellt sich auf den praktischen Boden, dass vernünftigerweise heute nichts mehr angestrebt werden kann, als die Festsetzung eines Gewinde-Systems auf metrischer Grundlage, das überall da angewandt werden soll, wo aus irgend welchen Gründen das Witworth- oder Sellers-Gewinde nicht verwendet wird. Die internationale Vorkonferenz stellte sich ebenfalls aus rein praktischen Erwägungen nicht auf den Boden, das vielleicht theoretisch Beste auszumitteln, sondern es sucht sich dieselbe in ihren Vorschlägen, ohne Vernachlässigung der Zweckdienlichkeit, möglichst an Bestehendes anzulehnen. In den gedruckten Vorlagen, die wir Ihnen so weit möglich in deutscher und französischer Sprache zur Verfügung gestellt haben, finden Sie verschiedene Systeme, sowie auch verschiedene Ansichten vertreten.

Jedem Kongressmitgliede soll es frei stehen, seine Ansichten persönlich zu vertreten und Gegenvorschläge gegenüber der Vorlage einzubringen. Aus dem freien Austausche der divergierenden Ansichten werden sich Schlussfolgerungen ergeben, die, dank den eminenten Fachleuten, die heute hier vertreten sind, die vorliegenden Fragen endgültig erledigen werden.

Wenn auch nicht alle Länder in der heutigen Konferenz vertreten sind, so ist man doch überall damit einverstanden, dass eine möglichst weitgehende Vereinheitlichung der Gewinde-Systeme nicht nur für die Produzenten, sondern ebensowohl für die Konsumenten von hohem Interesse sei. In der Erwartung, es möchten die Resolutionen des heutigen Kongresses ungeteilte Anerkennung finden, erkläre ich hiemit den Kongress für eröffnet.»

Anwesend waren: Vom Verein deutscher Ingenieure die HH.: Obering. Bechstein (Berlin), Obering. Delisle (Karlsruhe), Masch.-Fabr. Lemmer (Braunschweig), Masch.-Fabr. Reinecker (Chemnitz), Direktor Th. Peters (Berlin). Von der «Société d'encouragement pour l'industrie nationale» in Paris die HH.: Inspektor Linder, General Sebert, Ing. Marre, Prof. Sauvage. Von der «Société des Ingénieurs civils de France» Herr Ing. Kreutzberger. Vom Ing.- u. Arch.-Verein in Mailand die HH: Ing. Perelli, Prof. Ponzio, Ing. Salmoiraghi. Vom Ing.- und Arch.-Verein in Turin die HH.: Prof. Galassini, Ing. W. Zuppinger. Vom niederländischen Institut für Ingenieure Herr Ing. E. van Gelder. Vom Verein schweizer. Maschinen-Industrieller die HH.: Oberst Huber, Ing. A. Jegher, Dir. Alioth, Ing. Fröhlicher, Direktor Hall, Ing. Hürlimann, Ing. Rengelrod. Masch.-Fabr. A. Saurer, Obering. Schmid, Masch.-Fabr. Karl Sulzer. Vom schweiz. Eisenbahnverband die HH.: Dir. H. Dietler, Obering. Weyermann. Vom schweiz. Ing.- und Arch.-Verein: Herr Ing. Weissenbach. Von der G. e. P.: Prof. Stodola. Vom schweiz. elektrotechnischen Verein die HH.: Direktor Huber, Betriebschef Beugger. Ing. Th. Widmer. Als weitere Teilnehmer die HH.: Prof. Rud. Escher, Konsul Schinz (St. Petersburg), Prof. A. Weber (Zürich), Ing. Nachtweh (Zürich), Ing. Miegge (Oerlikon), Ing. Wilhelm (Zürich), Ing. Wehrli (Zürich), Ing. Koller (Zürich), Ing. Melli (Zürich), Ing. Hoffer (Zürich) und Ing. Waldner.

Zum Präsidenten des Kongresses wurde einstimmig Herr Oberst P. E. Huber, Präsident des Vereins schweiz. Maschinenindustrieller, gewählt.

Zu Vicepräsidenten wurden ernannt die HH.: Linder, Lemmer, Dietler, Ponzio, van Gelder und Schinz, und zu Sekretären die HH.: Prof. Escher, Prof. Weber, Melli und Hoffer.

Es folgten hierauf die Berichterstattungen der vom Aktions-Komitee in seiner Sitzung vom 20. November 1897 bestellten Referenten.

(Schluss folgt.)

Miscellanea.

Neue Bogenbrücke über den Niagara. Nachdem bereits an Stelle der Roebling'schen Hängebrücke über den Niagara eine im September v. J. eröffnete Eisenbahn-Bogenbrücke von 168 *m* Spannweite getreten ist[1], soll jetzt auch die letzte der grossen Niagara-Hängebrücken, welche die Schlucht unterhalb der Fälle übersetzen, durch eine feste Bogenbrücke aus Stahl mit parallelen Bogengurten und auf dem Obergurt ruhender Fahrbahn ersetzt werden. Die zu ersetzende Brücke wurde 1889 unter *S. M. Harringtons* Leitung errichtet. Da nun der Plan besteht, die elektrischen Strassenbahnen auf beiden Seiten der Niagara-Schlucht zu einer Ringbahn zwischen den Städten Lewiston auf der amerikanischen und Queenston auf der kanadischen Seite auszubauen, jene Hängebrücke aber für die durch den Verkehr schwerer elektrischer Bahnwagen bewirkte grössere Belastung keine genügende Sicherheit bieten würde, hat man sich zur Herstellung der neuen eisernen Bogenbrücke entschlossen, deren Aufstellung die beiden Abbildungen Fig. 28 und 29 veranschaulichen.[2]) Die Schlucht von 386,7 *m* oberer

[1]) S. Schweiz. Bauztg. Bd. XXVIII S. 82. Bd. XXXI S. 9. Bd. XXXII Nr. 12.

[2]) Die bezüglichen Photographien hat uns Herr Reg.- und Baurat Prof. *Mehrtens* in Dresden zur Verfügung gestellt, in dessen Vortrag «Der Brückenbau sonst und jetzt» dieses Bauwerk auch erwähnt. Die Red.

Weite mit einem einzigen Bogen von 264,6 *m* Spannweite bei 45,75 *m* Pfeilhöhe überschreitend, wird die Brücke nach ihrer Vollendung das grösste Bauwerk dieser Art sein.

Zufolge dem im «Scientific American» besprochenen Entwurf von *L. L. Buck*, der den Bau als Oberingenieur leitet, sind neben der Mittelöffnung von 264,6 *m* Spannweite an den beiden Ufern über den felsigen Böschungen kleinere Bogenöffnungen von 64,05 und 57,95 *m*, vorgesehen. Die Enden des grossen Bogens setzen am Fusse der felsigen Ufer in Höhe des Mittelwassers an. Die Fahrbahn erhält eine Breite von 14,94 *m*, wovon die mittleren 7 *m* ein Doppelgeleis für die elektrische Bahn aufnehmen, während für Strassenfuhrwerk zu beiden Seiten noch je 2,44 *m* bleiben; etwas höher als die Strassen-Fahrbahn schliessen die Fusswege an. Die Fahrbahn liegt 58,56 *m* über dem Niagara-Wasserspiegel, die Pfeilhöhe ist, wie schon bemerkt, 45,75 *m*, die beiden parallelen Bogengurte liegen in Höhe von 7,93 *m* übereinander. Der Aufbau des mittleren Bogens erfolgt von der bestehenden Hängebrücke aus, was dem Bau eine erhebliche Erleichterung bietet. Zum grossen Teil wird diese jedoch wett gemacht durch die Unbequemlichkeiten der Aufrechterhaltung des Betriebes über die alte Brücke. Bereits i. J. 1895 wurden die Widerlager errichtet. Ueber den unmittelbar am Flussufer in Höhe des Wasserspiegels aus Stampfbeton und Felsquadern errichteten Widerlagern und die Uferböschung hinauf sind kräftige Holzgerüste hergestellt, die bis zur Höhe der Hängebrücke hinaufreichend in dieser Ebene einen Teil des Bauplatzes zur Aufnahme der Brückenteile und zur Vorbereitung der Aufstellung derselben tragen. Zuerst wurde der Hauptbogen für die Mittelöffnung gebaut, dann folgten die beiden Uferspannungen. Die frei in den Luftraum hinausgebauten Bogenteile werden durch Seile verankert, die zunächst zur Höhe des Holzgerüstes über dem Auflager hinaufführen und dann wagrecht zur Befestigungsstelle am Ufer. Im Laufe des Sommers wurde der Hauptbogen fertiggestellt. Die Hängebrücke wird nach Fertigstellung des Ersatzbaues abgetragen und im Zuge der alten Lewiston-Hängebrücke, etwa 12 *km* unterhalb der Fälle, neu errichtet werden. Sie soll an dieser Stelle auch ein Geleis für die elektrische Strassenbahn aufnehmen und so ein wesentliches Glied in der oben erwähnten Ringbahn bilden. Die Bauausführung der eisernen Bogenbrücke liegt den Pencoyd-Eisenwerken in Philadelphia ob, derselben Gesellschaft, welche jüngst als Mindestfordernde aus der Submission für die Lieferung und Aufstellung einer grösseren Eisenbahnbrücke über die Yssel in Holland hervorgegangen ist.[1])

Die schweizerischen Elektrotechniker versammelten sich am 1., 2. und 3. Oktober in Zürich. Samstag nachmittags fand die Jahresversammlung des *Verbandes schweizerischer Elektricitätswerke* statt. Neben der Erledigung einiger geschäftlicher und betriebstechnischer Fragen wurde hier hauptsächlich die Durchführung des Grundsatzes beschlossen, wornach für alle dem Verbande angehörigen Werke die Abonnierung beim neugegründeten technischen Inspektorat des S. E. V. obligatorisch ist. Zum Vorort für 1898/99 wurden die *Elektricitätswerke Rathausen* (Luzern) gewählt.

Die Generalversammlung des *Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins* vereinigte am Sonntag Vormittag über 120 Teilnehmer in der Aula des Polytechnikums. Der Berichterstattung über das technische Inspektorat entnehmen wir, dass diesem Institut sich die Mehrzahl der schweizerischen Werke und eine Reihe von kleinern Privatanlagen unterstellt haben, auch die Benützung durch die Feuerversicherungs-Gesellschaften ist angebahnt; trotz der z. T. sehr namhaften Beträge, welche namentlich die grössern Werke an das Inspektorat zu bezahlen haben, sieht indessen das Budget für die nächste Zukunft noch ein erhebliches, vom Gesamtvereine zu übernehmendes Defizit voraus. Bei der gemeinnützlichen Bedeutung der Institution wird indessen auf die in Aussicht genommene Bundessubvention gerechnet werden dürfen, sobald die zukünftige Regelung des Verhältnisses zwischen den Schwach- und Starkstromanlagen perfekt sein und die vom Postdepartement hiezu berufene Expertenkommission demnächst ihr Gutachten abgegeben haben wird. Ueber diese, ein Haupttraktandum bildende Angelegenheit konnte der Vorstand mitteilen, dass dieselbe, dank der Thätigkeit der Experten, unter denen der Verein stark vertreten, in einer alle Zweige der Elektrotechnik berücksichtigenden Weise geregelt werden dürfte, derart, dass die öffentliche Sicherheit wie diejenige der Anlagen bedeutend gehoben und Vorkommnisse wie die des Telephonbrandes in Zürich verhütet würden. Ueber die Frage der Expropriation für elektrische Leitungen ist der Verein ebenfalls in genannter Expertenkommission thätig gewesen. Es wurde ferner das Studium der Frage der juristischen Subsumtion der elektrischen Energie beschlossen. Der Vorstand wurde für die nächsten zwei Jahre bestätigt in den Herren: *Wyssling*-Wädensweil, Präsident; *Wagner*-Zürich; *Butticaz*-Genf; *Blattner*-Burgdorf; *Gleyre*-Oerlikon. — Mittags fand ein belebtes, von Stadtrat und Regierungsrat besuchtes Bankett, nachmittags ein Ausflug mit der elektrischen Bahn nach Höngg und Montags fanden technische Besichtigungen statt.

Kosten des Dampfes in den Jahren 1870—1897. Einen wie gewaltigen Fortschritt die Technik in dem angegebenen Zeitraume aufzuweisen hat, zeigt besonders deutlich die Verminderung der Kosten für die Herstellung von Dampf zur Krafterzeugung. Wie die «Ztg. des Ver. Deutsch. Eisenbahn-Verw.» mitteilt, haben sich diese Kosten innerhalb der angegebenen Zeit um etwa 40 % vermindert. Hievon entfallen 17 % auf die Anwendung von mehrcylindrigen Maschinen, die Kondensationsvorrichtung, die angewendete höhere Dampfspannung, sowie das Ueberhitzen des Dampfes; 5 % entfallen auf die Anwendung von stehenden Dampfmaschinen, 7 % sind auf Rechnung der Verbesserungen der Dampfkessel zu setzen, während 7 % der Vorwärmung des Speisewassers zuzuschreiben sind; die Verbesserungen der Feuerungsroste bewirken schliesslich 2 %. Während sich im Jahre 1870 die Dampfkosten für die Pferdekraftstunde auf 25 Cts. beliefen, genügen, dank der wesentlichen Verbesserungen, heute für dieselbe Leistung 15,4 Cts. Die Verbilligung des Dampfes ist weniger auf dessen Erzeugung, als auf dessen ökonomische Verwendung zurückzuführen, die sich eben in den konstruktiven Verbesserungen der maschinellen Einrichtungen kennzeichnet.

[1]) S. Schweiz. Bauztg. Bd. XXX. S. 185.

Konkurrenzen.

☞ **Neubauten für die Universität von Kalifornien in Berkeley bei San Francisco.** (Bd. XXX, S. 155, XXXI, S. 36 und 160). Im ersten Wettbewerb hat das (unter Vereinsnachrichten) auf Seite 37 des letzten Bandes u. Z. genannte Preisgericht folgende, zum zweiten (engern) Wettbewerb zuzulassende Konkurrenten auserwählt:

1. D. Despradelles und Stephan Codmann, Boston.
2. *Prof. F. Bluntschli, Zürich.*
3. Howard & Cauldwell, New-York.
4. Barbaud & E. Bauhain, Paris.
5. J. H. Freedlander, New-York.
6. Rudolf Dick, Wien.
7. Gabriel Héraud & W. C. Eickmuller, Paris.
8. Lord, Hewett & Hull, New-York.
9. Whitney Warren, New-York.
10. E. Bénard, Paris.
11. Howells & Stokes und H. Hornbostel, New-York.

Also sechs Amerikaner, drei Pariser, ein Wiener und ein Schweizer.

Die preisgekrönten Bewerber erhalten ausser dem ausgesetzten Honorar die Reisekosten nach San Francisco und zurück vergütet, um die Lage der in Betracht kommenden Gebäude an Ort und Stelle zu studieren. Die zweite, definitive Konkurrenz ist auf anfangs Juni nächsten Jahres festgesetzt.

Dass der Entwurf des Herrn Professor Bluntschli unter der grossen Zahl der Bewerber (die von einer Seite auf 210, von anderer auf 102 angegeben wird) in die engere Wahl fiel, ist um so ehrenvoller, als wir es hier mit einer Aufgabe zu thun haben, wie sie in solchem Umfang in unserem Jahrhundert noch kaum gestellt worden ist.

Redaktion: A. WALDNER
Flössergasse Nr. 1 (Selnau) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Gesellschaft ehemaliger Studierender
der eidgenössischen polytechnischen Schule in Zürich.

Stellenvermittelung.

Gesucht ein *Ingenieur* für die Anlage der Transportmittel und Ausbeutung eines Schieferbruches. (1161)

On demande pour la France un jeune *architecte*, bon dessinateur, ayant déjà quelque pratique et possédant la langue, comme chef de bureau. Entrée au plus tôt. (1162)

Gesucht ein *Ingenieur* mit Praxis in der Bahnunterhaltung. (1163)

Gesucht ein *Maschineningenieur*, als techn. Leiter einer Kalk- und Cementfabrik in der franz. Schweiz. Kenntnis der franz. Sprache unerlässlich. (1164)

Gesucht ein bauleitender *Ingenieur* für eine städtische elektrische Trambahn; demselben würde später event. auch die Betriebsleitung übertragen. (1165)

Gesucht ein *Ingenieur* zum Bau einer Wasserleitung und Turbinenanlage. Kenntnis der franz. Sprache nötig. (1166)

Auskunft erteilt Der Sekretär: *H. Paur*, Ingenieur, Bahnhofstrasse-Münzplatz 4, Zürich.

Submissions-Anzeiger.

Termin	Stelle	Ort	Gegenstand
10. Okt.	Gemeinderat	Seengen (Aargau)	Quellenfassungsarbeiten zur Trinkwasserversorgung in Seengen.
10. »	A. Schnorf-Flury	Uetikon im Langenbaum (Zürich)	Maurer-, Zimmer-, Schreiner- und Schlosserarbeiten für den Bau einer neuen Badanstalt in Uetikon.
10. »	Karl Griot, Architekt	Luzern Guggistrasse Nr. 13	Sämtliche Arbeiten und Lieferungen zum innern Ausbau des Hauses Nr. 47, Inselistrasse in Luzern.
11. »	Wiesmann	Kurzdorf (Thurgau)	Maurer- und Zimmerarbeiten, sowie Lieferung von I-Balken und Kunststeinen zum Wohn- und Oekonomiegebäude des Herrn J. Gubler in Osterhalden.
12. »	Ortsvorsteherschaft	Mettlen (Thurgau)	Arbeiten und Materiallieferungen für die Wasserversorgungsanlage mit Hydranten in Mettlen.
12. »	Hochbauamt II	Zürich Börse, I. Stock	Maurer- und Steinhauerarbeiten für den Neubau des städtischen Verwaltungsgebäudes im Fraumünsteramt Zürich.
13. »	Eidg. Baubureau	Thun (Bern)	Erd- und Maurerarbeiten, sowie Lieferung von Cement- und Gussröhren für die Kanalisation bei der neuen Pferderegieanstalt in Thun.
15. »	Wehrli, Architekt	Zürich, Münstergasse 1	Maurer- und Steinhauerarbeiten in Granit und Bolligerstein für Turmbaute und Renovation der Predigerkirche in Zürich.
15. »	B. Brosi, Landammann	Klosters (Graubünd.)	Flaschnerarbeiten für das neue Schulhausgebäude in Klosters.
16. »	Gemeindeamt	Fontnas (St. Gallen)	Herstellung eines Teiles der Trübbachverbauung, bestehend aus 12 steinernen Sperren, Los III am Vorderbach.
16. »	Bureau der Bauverwaltung	Baden (Aargau)	Korrektion der Mellingerstrasse und Kanalisierung des Stadtbaches von der «Schadenmühle» bis «Klösterli».
17. »	Zollbureau	Kreuzlingen (Thurgau)	Erd-, Maurer-, Steinhauer-, Zimmer-, Dachdecker-, Spengler-, Schreiner-, Glaser-, Parkett-, Schlosser- und Maler-Arbeiten für eine Grenzwächter-Kaserne in Kreuzlingen.

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Bd. XXXII. Revue polytechnique № 16.

Schweizerische Bauzeitung

Abonnementspreis:
Ausland . . . Fr. 25 per Jahr
Inland . . . . „ 20 „ „

Für Vereinsmitglieder:
Ausland . . . Fr. 18 per Jahr
Inland . . . . „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonniert wird.

Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Kommissionsverleger* und *alle Buchhandlungen* und *Postämter.*

Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik
Herausgegeben von
A. WALDNER
Flössergasse Nr. 1 (Selnau) ZÜRICH.
Verlag des Herausgebers. — Kommissionsverlag: Ed. Rascher, Meyer & Zeller's Nachfolger in Zürich, Rathausquai 20.
Organ
des Schweizer. Ingenieur- und Architekten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum 30 Cts.
Haupttitelseite: 50 Cts.
Inserate nimmt allein entgegen:
Die Annoncen-Expedition von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, Breslau, Dresden, Frankfurt a. M., Hamburg, Köln, Leipzig, Magdeburg, München, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, London.*

Bd. XXXII. ZÜRICH, den 15. Oktober 1898. № 16.

Parquetfabrik Altstetten (Zürich) Matthys & Reiser (vorm. Isler & Cie.)

empfehlen ihr ausgezeichnetes Fabrikat in **Kurz-Riemen** und **Tafeln** vom einfachsten bis zum reichsten Dessin in tadelloser Ausführung. — Specialität: **Asphaltriemen.**
Pitch-Pine, tannene engl. Riemen, Krallentäfer. — **Parquets:** Patent + 8840.

Schürmanndecken, Ia Verblendsteine, Scheidewände + 15483,

Felix Beran, Zürich, Stockerstrasse 39. Telephon 1508.

Erste Schweiz. MOSAIKPLATTENFABRIK

Huldreich Graf

WINTERTHUR

empfiehlt ihr Fabrikat als:

MOSAIKPLATTEN

für Bodenbeläge jeder Art von den einfachen billigern bis zu den reichsten Dessins, mit glatter und geriefter Oberfläche.

Zeichnungen und Preiscourants zu Diensten.

Für Architekten.

Ein Baugeschäft der Centralschweiz, das für 200000 Fr. lohnende Neubauten per sofort auszuführen hat, sucht einen tüchtigen, im Hochbau bewanderten **Architekten.**

Derselbe sollte in der Lage sein, einen Hypothekentitel von Fr. 40000 im I. Range zu übernehmen. Ablösung des Titels auf Ende 1899. Entschädigung pro Baujahr 8—10000 Fr. Eventuell dauernde Stelle. Ein tüchtiger Bewerber könnte auch zwei Posten innehaben.

Anfragen unter Chiffre **K 4786 Q** an

Haasenstein & Vogler in Basel.

Ingenieur

mit Eisenbahn-Praxis gesucht.

Offerten mit Gehaltsansprüchen unter Z 105 E an die Annoncen-Expedition

Rudolf Mosse in Bern.

Cementsteinfabrik Dietikon A.-G.

in Dietikon b. Zürich

Jahresproduktion: 4 Millionen Steine Telephon Telegrammadr. Cementstein

empfiehlt ihre Produkte in **Prima Cementsteinen,** Normal- und Wolfsteinformat, in sauberer Ware **für Rohbau, wie für gewöhnliches Mauerwerk,** unter Zusicherung prompter Bedienung und billigster Preise.

Wir suchen für die Schweiz zum Vertrieb der

Koenen'schen Voutenplatten

(freitragende, horizontale Decke bis 6,00 *m* Spannweite bei höchsten Lasten)

ein gut eingeführtes

Betonbaugeschäft

zur **Selbstausführung,** oder einen

Bauingenieur,

der uns gegen Provision Aufträge zur Ausführung erwirbt.

Die Konstruktion eignet sich ganz besonders für grössere **Fabrikbauten, Brauereien** etc. etc.

Gefl. Offerten mit Angabe der Referenzen sind zu richten an das **Betonbaugeschäft**

Meess & Nees (vorm. A. Meess),

Karlsruhe i. B.

Baugeschäft

mit

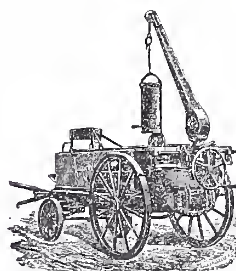
Cementwarenfabrik und Kiesgrube,

in flottem Betriebe und sehr gut gehend, in einer Kantonshauptstadt der Centralschweiz gelegen, ist Familienverhältnisse wegen

zu verkaufen.

Gefl. schriftliche Anfragen unter Chiffre T 3916 Y an

Haasenstein & Vogler, Bern.



Geiger'sche Fabrik

für Strassen- und Haus-Entwässerungsartikel

Karlsruhe (Baden).

Konstruktionsbureau für Kanalisation.

Fabrikation und Lager sämtlicher Entwässerungsartikel

„System u. Patent Geiger", als:

Spül-, Stau- und Absperrvorrichtungen

für Kanäle aller Profile und Grössen

Schachtabdeckungen,

Strassen-, Hof- u. Haussinkkasten, Fettfänge, Regenrohr-Sinkkasten, Wassersteinsyphons u. s. w.

Krahn- und Schlammabfuhrwagen

für Hand- u. Pferdebetrieb zum Reinigen der Sinkkasten.

Fabrikation von Eisele's Gasbadeofen

für Schul- Volks- und Mannschafts-Brausebäder.

Illustrierte Preisverzeichnisse kostenfrei.

Erfahrener Techniker oder Ingenieur

fände in einer mittelgrossen Maschinenfabrik der deutschen Schweiz Lebensstellung als

Werkstättenchef.

Kapitalbeteiligung nach angemessener Probezeit nicht ausgeschlossen.

Ausführliche Eingaben unter Chiffre ZR 6342 befördert die Annoncen-Expedition **Rudolf Mosse, Zürich.**

Ingénieur.

Un jeune ingénieur-mécanicien de la Suisse française, parlant le français, l'allemand et l'anglais, ayant travaillé de ses mains dans un atelier et ayant été occupé dans une grande fabrique de machines, cherche un emploi durable dans un établissement industriel. Adresser les offres sous chiffres Yc 4073 Y à

Haasenstein & Vogler, Berne.

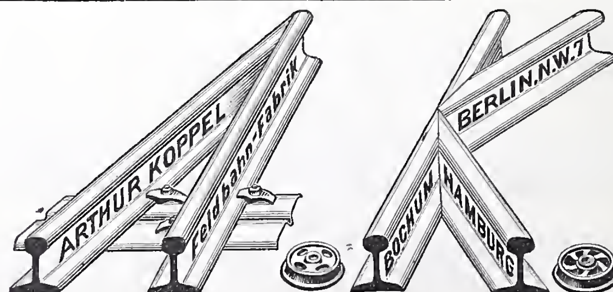




Fig. 38. Stampfbeton-Brücke über die Donau bei Munderkingen.

Der Brückenbau sonst und jetzt.

Vortrag, gehalten am 2. November 1897 im Technischen Verein zu Frankfurt a. M. von Reg.- und Baurat Professor *Mehrtens* (Dresden.)

VIII. (Schluss.)

Es würde einseitig sein, die Erfolge der Brückenbaukunst allein den bei der Ausbildung und Herstellung der Tragwerke oder Ueberbauten gemachten Fortschritten zuzuschreiben. Denn nicht allein die Weite der Ströme und Meeresarme, sondern auch die Wassertiefe spielt bei der Frage ihrer Ueberbrückung eine bedeutende Rolle. Darum haben die Fortschritte im Steinbau und im Eisenbau den Fortschritten in der Gründung und dem Bau der Pfeiler folgen müssen.

Zu Ende des 6. Jahrzehnts stand die beim Kehler Rheinbrückenbau unter Anwendung von Pressluft erzielte Gründungstiefe von 20 *m* unter Wasser unübertroffen da, und zu Anfang des 7. Jahrzehnts war man mit Hülfe der gleichen Gründungsart auf 31 *m* Tiefe gekommen. Dabei ist die Gründungskunst aber noch nicht stehen geblieben. Das beweisen die beim Brückenbau der letzten beiden Jahrzehnte, und dabei ohne Anwendung von Pressluft, nur mit Hilfe offener, nach der Versenkung mit Beton gefüllter Holzkästen erreichten Tiefen von 36 *m* (bei der Poughkeepsie-Brücke) und selbst von 54 *m* bei der australischen Hawkesbury-Brücke. Bei dem künftigen Bau der North-River-Brücke in New-York wird der Felsgrund für die Türme auf der New-York-Seite sogar erst in 58 *m* Tiefe unter Wasser zu erreichen sein.

Die Fortschritte auf dem Gebiete der Gründungskunst sind zwar in erster Linie dem Eisenbau zu gute gekommen, aber dadurch ist der *Bau der Steinbrücken* durchaus nicht etwa zurückgedrängt worden. Das wäre auch nur zu beklagen gewesen. Denn in Bezug auf die *Dauer* kann es das Eisen dem Stein nicht gleich thun. Dies sollten

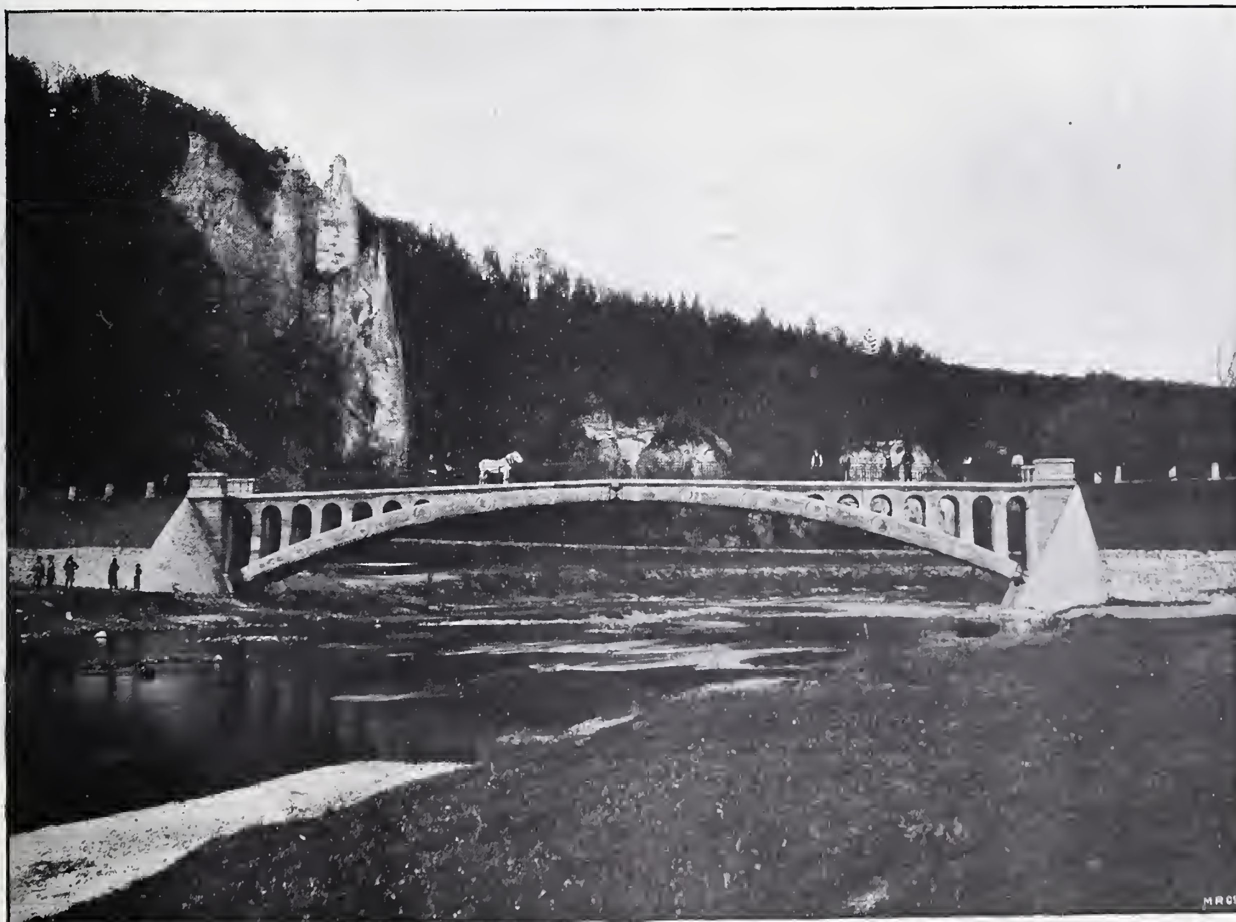


Fig. 37. Stampfbeton-Brücke über die Donau bei Inzigkofen.

alle Diejenigen bedenken, die einmal zwischen „Stein“ und „Eisen“ die Wahl haben. Sicherlich werden heute an manchen Stellen noch eiserne Brücken ausgeführt, wo besser steinerne am Platze gewesen wären.

Der Steinbrückenbau hat es gegenwärtig in Mitteleuropa zu einer Höhe gebracht, wie nie zuvor. Als Gewölbematerial sind, unter Frankreichs stetiger Führung, neben den massigen, sauber bearbeiteten, mit wenig Mörtel versetzten *Werksteinen*, mehr und mehr die kleinen, nur rauh behauenen *Bruchsteine* hochgekommen, deren Zusammenhang wesentlich durch den *Cementmörtel* erhalten wird. Die bedeutendsten Bruchsteingewölbe stellt man heute aus einzelnen *Ringen* her, wobei die Wölbsteine eines jeden Ringes — meist von verschiedenen *künstlichen Widerlagspunkten* aus rasch und trocken versetzt — nachträglich mit Cementmörtel vergossen werden. So sind einige neuere vollendet durchgeführte Gewölbe auf französischen und österreichischen Eisenbahnen entstanden. Die bedeutendsten darunter sind die 1882—84 erbauten Brücken der Strecke Montauban-Castres, in erster Linie:

Die 61,5 *m* weite *Lavaur-Brücke* (Fig. 32), sodann die 41,2 *m* weite Brücke von Castelet über die Ariège bei Ax, Linie Tarascon-Ax (Fig. 33) und die Antoinette-Brücke bei Vielmur (Fig. 34), 47,4 *m* weit. Wie die Abbildungen (Fig. 32—34) erkennen lassen, giebt es wohl wenige grosse Steinbrücken, die sich in der Gediegenheit der Bauart und den harmonisch abgestimmten Umrissen diesen Brücken an die Seite stellen dürfen. Die *weitestgespannte, gewölbte Eisenbahnbrücke der Welt*, die Sie hier im Bilde sehen, ist die *Pruth-Brücke* bei *Jaremcze* in der Staatsbahnstrecke Stanislau-Woronienka in Galizien, mit 65 *m weiter Hauptöffnung* (Pfeilverhältnis 1 : 4, Gewölbebreite 4,5 *m*), im Jahre 1893 vollendet (Fig. 35). Es giebt nur noch einen einzigen Steinbogen, der grössere Weite hat. Das ist der *„Bogen der Union“* der Cabin-John-Brücke in einer Wasserleitung bei Washington, mit fast 70 *m* Weite, aus dem Jahre 1866 (Fig. 36).

Als neueste Erscheinungen im Steinbrückenbau darf ich den *Stampfbeton* (mit oder ohne *Verstärkung durch Eiseneinlagen)* und das *Anbringen von Gelenken* im Gewölbe bezeichnen.



Fig. 32. Lavaur-Brücke der Linie Montauban-Castres.



Fig. 33. Brücke von Castelet bei Ax, Linie Tarascon-Ax.

Während sonst (beim Werksteinbau) der Mörtel eine untergeordnete Rolle spielte, hängt jetzt der Bestand eines Gewölbes fast allein von der Güte der Cementmörtelverbindung ab, ganz gleich, ob das dabei verwendete Steinmaterial grösser oder kleiner ist, oder ob Eiseneinlagen dabei verwendet werden.



Fig. 34. Antoinette-Brücke bei Vielmur.

Lange hat man berechtigte Zweifel darüber gehegt, ob Gewölbe aus Stampfbeton solide genug seien. Nachdem aber die jüngst veröffentlichten, auf das sorgfältigste vorbereiteten und geleiteten Belastungsversuche österreichischer Fachmänner [1]) die Ueberlegenheit des Stampfbeton-Gewölbes gegenüber dem Cement-Bruchsteingewölbe nachgewiesen haben, hat der Stampfbetonbau mit Recht die verdiente Beachtung der gesamten Fachwelt gefunden.

Ich sagte schon, dass ich kein Freund von Gelenken bei kleineren Eisenbrücken bin. Bei Steingewölben ist nun



Fig. 35. Pruth-Brücke bei Jaremcze in Galizien.

zwar die Einfügung von Gelenken von Vorteil bei der Einwölbung, auch wäre gegen ihr Verbleiben im Betriebe hier weniger einzuwenden, als bei den eisernen Brücken, weil das Eigengewicht des Gewölbes immerhin bedeutend ist gegenüber der Verkehrslast. Und doch bin ich der Ansicht, dass es für die Dauer der Steinbrücken wohl besser sein dürfte, wenn man die von den Gelenken gebildeten Lücken *vor* der Inbetriebnahme der Gewölbe schliesst, was namentlich beim Stampfbetonbau leicht und sicher bewerkstelligt werden kann.

Eine Stampfbeton-Brücke mit sichtbaren (offenen) Gelenken ist die *Donaubrücke* bei *Inzigkofen*, aus dem Jahre 1895, mit 44 *m* Weite bei 4,4 *m* Pfeilhöhe, von Landesbaurat Leibbrand (Fig. 37). Das, soweit bekannt, weitestgespannte Stampfbetongewölbe der Jetztzeit zeigt mit 50 *m* sichtbarer Spannweite und 5 *m* Pfeil die *Donau-Brücke* in *Munderkingen* (Fig. 38), welche nach dem Entwurfe vom Präsidenten Leibbrand im Jahre 1893 erbaut wurde.[1])

Wie ich im Eingange meines Vortrages bereits sagte, bin ich mir wohl bewusst, dass ich Ihnen in so kurzer Zeit nur ein lückenhaftes Gesamtbild des Brückenbaues bieten konnte. Namentlich habe ich darauf verzichten müssen, die gegenwärtigen *deutschen Leistungen* ausführlicher zu erörtern. Es giebt ja Manches, wodurch sich die Konstruktionen

[1]) Oesterr. Zeitschrift 1895, Nr. 20—27.

[1]) S. Schweiz. Bauztg. 1893 Bd. XXI S. 111, 1894 Bd. XXIII S. 22.

Deutschlands vorteilhaft auszeichnen. Man kann das in wenigen Worten schwer ausdrücken. Doch möchte ich hier die Worte wiederholen, die ich vor zwei Jahren in meiner Dresdener Antrittsvorlesung[1]) gebrauchte:

„Wohl nirgends in der Welt wird mit grösserer *Sicherheit* gebaut, als in Deutschland und in den ihm geistesverwandten Ländern Mitteleuropas. Dabei versuchen wir gründlichen Deutschen nach Möglichkeit, die vielen zum Teil sich widersprechenden Anforderungen, die Theorie und Praxis und nicht zum Mindesten auch der Schönheitssinn zu stellen berechtigt sind, unter Beschränkung im einzelnen miteinander zu verschmelzen und zum glücklichen Ausdruck zu bringen."



Fig. 39. Portale der alten und neuen Weichselbrücke in Dirschau.



Fig. 36. Bogen der Union im Cabin-John-Aquädukt bei Washington.

Für die Wahrheit dieses Ausspruches legen unter anderen die so erfolgreichen Wettbewerbungen der neueren Zeit in Mainz, Budapest, Bonn, Worms und Hamburg ein vollgiltiges Zeugnis ab. Erfreulich war dabei auch die Mitwirkung namhafter Architekten, ein Zeichen dafür, wie mehr und mehr die Ueberzeugung durchdringt, dass ein vollendetes Bauwerk der Brückenbaukunst nur durch gemeinsames Wirken von Ingenieur und Architekt geschaffen werden kann.

Deutschland ist heute schon reich an architektonisch mustergültig durchgeführten Einzelheiten älterer und neuerer Brücken. Einige wenige Beispiele mögen dies bestätigen: Die Portale der *Kehler* Rheinbrücke, in gotischen Eisenformen, mit reichem Schmuck an Bildwerken; die Bogen der *Mainzer Brücke* (von Lauter und Thiersch); die bekannten Portale der alten und neuen *Weichselbrücken* in Dirschau (Fig. 39) und Marienburg (von Stüler und Jacobsthal) (Fig. 40); die Portale der neuen *Hamburger Elbebrücke* (von Hauers) u. a. m.

Auch die gegenwärtig im Bau begriffenen eisernen *Rheinbrücken* in Bonn, Düsseldorf und Worms[1]) (Fig. 41—44 S. 122) versprechen, nach allem, was man davon hört und sieht, Eigenartiges und Grosses. Schon die Namen der Entwurfverfasser, die Ingenieure *Krohn, Rieppel, Seifert* und *Backhaus* mit den Architekten *Möhring, Karl Hofmann, Frentzen*, sowie auch die Bedeutung der dabei beteiligten Unternehmer *Schneider, Ph. Holzmann, Grün* und *Bilfinger*, in Verbindung mit den weltbekannten Brückenwerken *Gutehoffnungshütte, Gesellschaft Harkort* und *Nürnberger Maschinenbau-Gesellschaft* lassen uns Meisterstücke ersten Ranges erwarten. Mit berechtigtem und freudigem Stolze darf ich am Schlusse meines Vortrages auf diese Glanzleistungen deutscher Geistesarbeit hinweisen, in denen wir die gegenwärtige Blüte der deutschen Ingenieur- und Brückenbaukunst verkörpert sehen!

Dresden, im Oktober 1897.

Wettbewerb für ein Post- und Telegraphen-Gebäude in Schaffhausen.

III. (Schluss.)

Auf Seite 123—125 folgen Darstellungen des von Arch. *Henri Juvet* in Genf eingelieferten Entwurfes, welchem ein III. Preis zuerkannt wurde.

[1]) Civiling. Bd. 51, Heft 7.

[1]) *Foerster*, Neuere deutsche Brückenbauten. Stahl und Eisen, 1897, Nr. 18.

Internationaler Kongress für die Vereinheitlichung der Gewinde-Systeme.

II. (Schluss.)

Herr Th. Peters, Direktor des Vereins deutscher Ingenieure, der das erste Referat übernommen hatte, warf einen Rückblick auf die bezüglichen Verhandlungen dieses Vereines, die sich über eine lange Reihe von Jahren erstrecken. Die Anregung dazu gab der anwesende Herr Oberingenieur Delisle. Nach Aufstellung und Genehmigung eines endgültigen Systemes übernahm der ebenfalls anwesende Herr Reinecker die Herstellung der Normalien und die Anfertigung vollständiger Gewindeschneidzeuge. Hierauf wandte sich der Verein an die Behörden und Industriellen Deutschlands mit der Aufforderung, der Einführung des beschlossenen Systems näher zu treten. Sozusagen einstimmig erklärten diese Kreise, dass, wenn an Stelle des Whitworth'schen ein auf metrischer Grundlage aufgebautes System zur Einführung gelangen solle, dies nur ein internationales sein könne, und sie richteten an den Verein die Einladung, eine internationale Verständigung auf diesem Gebiete herbeizuführen. Demgemäss beschloss der Verein im Jahre 1895 in Aachen, von der Einführung seines Systems in Deutschland allein Abstand zu nehmen und eine *internationale* Lösung der Frage anzustreben. Von den 18 Ingenieur-Vereinen aller Kulturstaaten, an welche sich der Vorstand infolge dieses Auftrages wandte, erklärten alle, mit Ausnahme der englischen und nordamerikanischen, welche sich des englischen Zollmasses bedienen, ihre Bereitwilligkeit zur internationalen Regelung der Frage auf Grundlage des Metermasses. Vor allem war es der schweizer. Ingenieur- und Architekten-Verein, welcher sein lebhaftes Interesse für diese Angelegenheit aussprach und auf den Verein schweizer. Maschinen-Industrieller, als für die Behandlung derselben besonders geeignet hinwies. Zu dem kam noch die Rücksicht auf die künftige internationale Eisenbahn-Konferenz, die in Bern tagen und die vorliegende Frage ebenfalls zur Behandlung bringen soll. Es war daher geboten, diesen Gegenstand vor der in Aussicht genommenen Konferenz zur endgültigen Erledigung zu bringen. Im Verlauf seines Vortrages sprach sich der Redner noch über den technischen Teil des Gegenstandes aus, auf den wir hier nicht näher eintreten wollen, da derselbe nachher berührt werden soll.

Der zweite Referent, Herr Professor Sauvage, erinnerte daran, dass schon früher eine ähnliche Frage, wie die gegenwärtige, nämlich die einheitliche Regulierung der in der Uhrenfabrikation zur Verwendung gelangenden Schrauben, auf schweizerischem Boden zu erfolgreichem, endgültigem Abschluss gebracht worden ist. Mit dem vorliegenden Gegenstand hat sich die «Société d'encouragement pour l'industrie nationale» in Frankreich seit 1893 befasst und im Juni 1894 die Vorschriften für ein auf metrischer Basis beruhendes System aufgestellt, das in der verhältnismässig kurzen Zeit von vier Jahren in Frankreich fast allgemein angenommen worden ist und sich nach allen eingelaufenen Berichten gut bewährt hat. Nicht nur die französische Marine, sondern auch die grossen Eisenbahngesellschaften und die hauptsächlichsten Maschinenwerkstätten Frankreichs haben dieses System angenommen; ja sogar ausserhalb der Grenzen Frankreichs wurde dasselbe eingeführt, so u. a. von der «Société alsacienne de constructions mécaniques», von der Maschinenwerkstätte von J. Reinecker in Chemnitz und von der Aktiengesellschaft für Fabrikation Reishauer'scher Werkzeuge in Zürich. Das bezügliche System geht von demjenigen Sellers' aus. Die Form des Schraubenganges ist ein gleichseitiges Dreieck, dessen Seiten gleich der Ganghöhe sind. Näheres hierüber, sowie über das System Sellers kann aus einem Aufsatz des Herrn Ing. Bertschinger ersehen werden, der in Bd. XXV, Nr. 2 u. Z. vom 5. Jan. 1895 erschienen ist.

Namens des Aktions-Komitees referierte Herr Prof. Rud. Escher. Wenn von dem Whitworth'schen System abgesehen wird, so ist von allen in der Wahl liegenden Systemen das vereinigte französische das einzige, das auf unserm Kontinent bereits eine ansehnliche und immer wachsende Verbreitung besitzt. Dieser Umstand gab der Vorkonferenz Veranlassung, sich für das französische Gewindesystem zu entscheiden, jedoch mit einigen Abänderungen unter Benutzung der von deutscher Seite gemachten Vorschläge, deren wesentlichste darin bestehen, dass in der Abstufung der Ganghöhen folgende Zwischenstufen eingeschaltet werden: Durchmesser 8 *mm*, Ganghöhe: 1,25; Durchmesser 12 *mm*, Ganghöhe 1,75.

Hierauf folgte die allgemeine Diskussion nach folgendem Programm:

a) Gewindeprofil (Winkel, Abstufung, Abrundung);
b) Abstufung nach Durchmesser und Ganghöhe;
c) Mass des Durchmessers (ideeller oder reeller Durchmesser);
d) Schlüsselweite.

Aus der Diskussion, an welcher sich die HH. van Gelder, Kreutzberger, Reinecker, Sauvage, Delisle, Peters, Galassini, Cebert, Direktor Huber und Weyermann beteiligten, ging bald hervor, dass man sich in den wichtigsten Punkten ohne Schwierigkeiten einigen werde. Alle Punkte, über welche die Ansichten noch auseinandergingen, wurden auf Vorschlag des Vorsitzenden einer aus sieben Mitgliedern bestehenden Subkommission überwiesen. Diese trat am folgenden Tag, vormittags 8 Uhr, zusammen und erledigte die noch bestehenden Differenzen so rasch, dass der zweiten Hauptversammlung, die auf 10 1/2 Uhr des nämlichen Vormittags einberufen wurde, bereits folgende, einstimmig gefasste Vorschläge vorgelegt werden konnten:

1. *Gewindeprofil.* Die Grundform des Profils ist ein gleichseitiges Dreieck, das um einen Achtel der Höhe abgestumpft ist. Das Gewinde erhält im einspringenden Winkel sowohl der Mutter als des Bolzens einen Spielraum, dessen Tiefe aber einen Sechszehntel nicht überschreiten soll; dessen Gestalt dem Belieben des Konstrukteurs anheim gegeben ist; dabei wird jedoch empfohlen, die einspringenden scharfen Ecken abzurunden.

2. *Durchmesser und Ganghöhe* werden nach folgender Tabelle abgestuft:

Durchmesser	Ganghöhe	Durchmesser	Ganghöhe
6 *mm*	1,0 *mm*	33 *mm*	3,5 *mm*
7	1,0	36	4,0
8	1,25	39	4,0
9	1,25	42	4,5
10	1,5	45	4,5
11	1,5	48	5,0
12	1,75	52	5,0
14	2,0	56	5,5
16	2,0	60	5,5
18	2,5	64	6,0
20	2,5	68	6,0
22	2,5	72	6,5
24	3,0	76	6,5
27	3,0	80	7,0
30	3,5		

Zwischen die normalen Durchmesser der vorstehenden Tabelle können ausnahmsweise noch weitere Durchmesser eingeschaltet werden; die Ganghöhe hätte dem nächst kleineren normalen Durchmesser zu entsprechen.

Der Brückenbau sonst und jetzt.



Fig. 40. Neue Eisenbahnbrücke über die Nogat bei Marienburg.
Portal-Ansicht (Ostseite).

Das so gekennzeichnete Gewindesystem soll die Benennung «internationales System» und die Bezeichnung «S. I.» erhalten.

Die Frage der Schlüsselweiten soll zum Gegenstand weiterer Studien gemacht und auf Grund späterer Verhandlungen zwischen dem Verein deutscher Ingenieure, der «Société d'encouragement» und dem Verein schweiz. Maschinenindustrieller geregelt werden.

Hierauf nahm die Versammlung nachfolgenden, *einstimmig* zum Beschluss erhobenen Antrag an:

«Der Kongress hat sich die Aufgabe gestellt, die metrischen Gewinde für die Befestigungsschrauben des Maschinenbaues einheitlich zu gestalten, und er empfiehlt denen, welche ein metrisches Gewinde anwenden wollen, sich des von ihm aufgestellten Gewindes zu bedienen.

Dieses System ist dasjenige der «Société d'encouragement pour l'industrie nationale en France» mit folgenden, durch den Kongress beschlossenen Ergänzungen und Abänderungen:

1. Das Spiel zwischen Bolzen und Mutter in radialer Richtung soll nicht mehr als $^1/_{16}$ des grundlegenden Dreiecks betragen. Es ist in der einspringenden Ecke anzubringen. Die Form des Spielraumes bleibt jedem überlassen, jedoch wird empfohlen, die abgerundete Form anzuwenden.

2. Die Skala umfasst die Durchmesser von 6 bis 80 *mm*.

3. Die vom schweizerischen Aktions-Komitee vorgeschlagene Skala der Durchmesser und Ganghöhen wird angenommen; im besonderen wird bemerkt, dass darin gegenüber der französischen Skala der Durchmesser von 8 *mm* mit der Ganghöhe von 1,25 *mm* und der Durchmesser von 12 *mm* mit der Ganghöhe von 1,75 *mm* eingeführt sind.

Falls in Ausnahmefällen Durchmesser angewandt werden sollten, die in dieser Skala nicht enthalten sind, ist die Ganghöhe des nächst niedrigen Durchmessers der Skala anzuwenden.

Die nähern Bestimmungen und Regeln für die Ausführung werden vom Verein schweizerischer Maschinenindustrieller, dem Verein deutscher Ingenieure und der «Société d'encouragement pour l'industrie nationale en France» gemäss den Beschlüssen des Kongresses gemeinsam festgestellt werden.

Das Gewinde-System wird als das *internationale System* bezeichnet (S. I.).

Die drei genannten Gesellschaften werden eingeladen, die Frage der Schlüsselweiten zu prüfen und eine Einigung hierüber herbeizuführen.

Der Kongress dankt allen denen, welche an der Lösung seiner Aufgabe mitgewirkt haben, besonders dem Verein schweizerischer Maschinenindustrieller und seinem Aktions-Komitee.»

Was den äusseren Verlauf des Kongresses anbetrifft, so wurde derselbe eingeleitet durch eine freie Vereinigung in der Tonhalle am Vorabend der ersten Hauptversammlung. Nach dieser fand in den nämlichen Räumen das Bankett statt, das durch eine Reihe von witzigen und geistvollen Trinksprüchen belebt war; hieran schloss sich eine Fahrt auf den Uetliberg mit einem sehr gemütlichen Imbiss im «Hall» des neu restaurierten Gasthofes. Auf den Abend hatte die Theaterkommission den Gästen in verdankenswerter Weise eine Anzahl der besten Logen zur Verfügung gestellt, um daselbst «Die goldene Eva» zu sehen und nach dieser Vorstellung folgte ein Teil der Gäste einer Einladung von Konsul Schinz in die oberen Räume der Meierei. Der Nachmittag des zweiten Kongress-Tages und der darauf folgende Mittwoch wurden zum Besuch der Maschinenwerkstätten von Escher Wyss & Co., Brown Boveri & Co., Oerlikon und Gebrüder Sulzer benutzt. Die Organisation des Kongresses war eine vortreffliche.

XIII. Wanderversammlung des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine in Freiburg i. B.

II. (Fortsetzung statt Schluss.)

Unter dem Vorsitz des Herrn Oberbaurats Prof. Baumeister von Karlsruhe fand am 6. September die zweite und letzte Sitzung statt. Auf der Tagesordnung standen drei Vorträge, die wir in gedrängtem Auszuge folgen lassen. Zunächst sprach Herr *A. Rieppel*, Direktor der Maschinenbau-Aktiengesellschaft Nürnberg, über:

Konstruktion neuerer deutscher Brückenbauten in Eisen.

Aus der von Professor Mehrtens vor acht Jahren anlässlich der Wanderversammlung in Hamburg gegebenen Uebersicht über die Entwickelung des deutschen Eisenbrückenbaus bis 1890 im Vergleich zum Brückenbau anderer Länder ging hervor, dass Deutschland hinsichtlich der Spannweiten bei seinen grösseren neueren Brückenbauten hinter Amerika, England und Frankreich zurückgeblieben ist. An den 151 angeführten Brückenfeldern von je 100 *m* und mehr Stützweite bei einer Gesamtlänge von 21,6 *km* war Deutschland nur mit 24 Feldern von insgesamt 2,8 *km* Länge beteiligt, während England und Amerika beinahe das Zehnfache aufzuweisen hatten. Es wäre jedoch falsch, darnach die Leistungsfähigkeit des deutschen Brückenbaues zu beurteilen. Wenn auch infolge der natürlichen Verhältnisse Deutschlands die deutschen Brückenbauer nicht in gleichem Masse vor die Lösung so grosser Aufgaben gestellt wurden, wie die Berufsgenossen in England und Amerika, so haben die deutschen Ingenieure die ihnen gestellten kleineren Aufgaben benutzt, um die theoretische und konstruktive Durchbildung der Brückenträger in gründlicher Weise zu behandeln und zu vervollkommnen. In dieser Beziehung stehe Deutschland hinter keinem andern Lande zurück, vielmehr dürfe man mit Recht behaupten, dass die Gründlichkeit und Vielseitigkeit der deutschen Technik diese befähigt habe, anderen Ländern als Vorbild zu dienen. Deutsche Gelehrte und Praktiker, wie Culmann, Schwedler, Gerber, Lohse, Hartwich, Winkler und andere haben für die theoretisch richtige Behandlung der Brückenträger die Grundlagen geschaffen, welche überall Eingang fanden. So ist der für grosse Spannweiten am meisten angewendete Konsolträger zuerst von H. Gerber bei der 1866/67 erbauten Hassfurter Mainbrücke, dem Vorbilde der 23 Jahre später vollendeten Forthbrücke, in die Brückenbaupraxis eingeführt worden.

Der Brückenbau sonst und jetzt.

Die Systeme der vier neuen Rheinbrücken nach den preisgekrönten Entwürfen.

Fig. 41. Bonner Strassenbrücke.

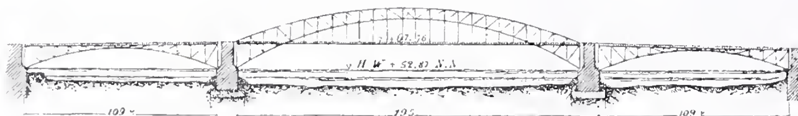


Fig. 42. Wormser Eisenbahnbrücke.

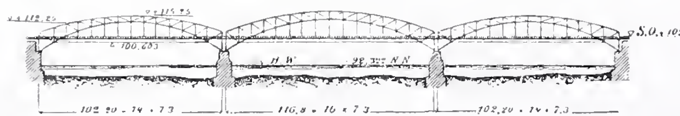


Fig. 43. Wormser Strassenbrücke.

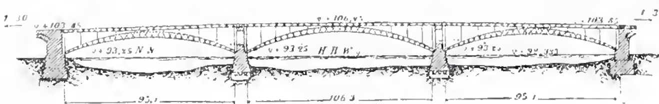
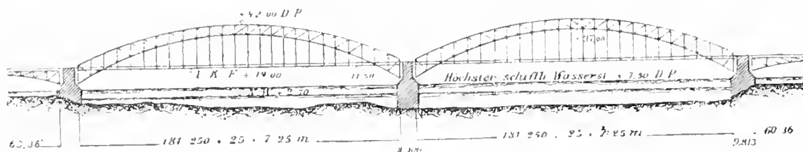


Fig. 44. Düsseldorfer Strassenbrücke.



Namentlich im Materialprüfungswesen, in der Querschnittsdurchbildung, den Dimensionierungsmethoden und der Ausbildung der Einzelteile ist deutscher Einfluss unverkennbar. Ein grosses Verdienst gebührt in dieser Beziehung L. Werder, dessen grosse Zerreissmaschine für Belastungen bis 100 *t* einen allgemeinen Aufschwung des Materialprüfungswesens herbeiführte und jetzt in fast allen Ländern der Erde in Gebrauch ist. Später folgten die bahnbrechenden Versuche Wöhlers über den Einfluss wiederholter Belastungen von schmiedbarem Eisen und Stahl und die sich auf ähnlichen Gebieten bewegenden Arbeiten von Bauschinger, Mehrtens, Bach, Tetmajer u. a. Während Gerber für ruhende Lasten 1600 kg/cm^2, für bewegte nur ein Drittel dieses Betrages zuliess, zeigte Wöhler, dass vor allem der *Spannungsunterschied* für die Zerstörung des Materials massgebend sei. Gestützt auf die Versuche Wöhlers haben Gerber und Launhard 1872 und 1874 als die ersten neue Dimensionierungs-Verfahren aufgestellt.

Besondere Sorgfalt wurde in Deutschland der Querschnittsausbildung zugewendet. Schwedler gab der gespreizten Kastenform den Vorzug, wogegen Gerber ebenso wie Werder sich mit Geschick der Kreuzform bedienen. Letztere bietet den Vorteil einer leichten und theoretisch genauen Materialverteilung um die Kraftlinien, der bequemen Herstellung centrischer

Wettbewerb für ein eidg. Post- und Telegraphen-Gebäude in Schaffhausen.

III. Preis. Entwurf von *Henri Juvet*, Arch. in Genf. — Kennzeichen: Grosses Stadtwappen im Kreis.



Hauptfassade: 1 : 300.

Stabanschlüsse, koncentrischer Nähte; auch ermöglicht der doppelt oder mehrfach angeordnete kreuzförmige Querschnitt die Ausführung sehr grosser Flächen.

Mit Bezug auf die Konstruktion zweckmässiger Auflager sind der deutschen Brückentechnik wesentliche Fortschritte zu verdanken. Anstatt der früher für die Uebertragung des Druckes auf die Pfeiler ausschliesslich verwendeten Flächenlager, brachte Werder beim Bau der Gross-Hesseloher-Brücke 1854—57 zuerst das Tangentiallager zur Anwendung, dessen Zulässigkeit auch für bedeutende Stützweiten und Belastungen durch den guten Zustand der Tangentiallager mit 1000 *t* Auflagerdruck bei der Mannheimer Neckarbrücke erwiesen wurde. Durch Schwedler erfolgte die Einführung der Bolzenlagerung; 1867 wurden zum ersten Mal Stelzenlager angewandt. Eine sehr zweckmässige Verbesserung der Lager bewirkte Mehrtens, indem er bei der Dirschauer Weichselbrücke zwei in ihren Bewegungsrichtungen um 90° gegen einander gedrehte Walzengruppen anordnete, um nicht nur der Ausdehnung in der Richtung der Brückenachse, sondern auch der hiezu Senkrechten Rechnung zu tragen. Statt des doppelten Walzensystems benutzte Köpcke mit Erfolg bei der Loschwitzer Elbbrücke ein einfaches System schräg zur Brückenachse gestellter Walzen. Als Beispiel für die vielfach noch mangelhafte Ausbildung der Lager in England nennt der Vortragende die Forthbrücke.

Schon frühzeitig hat man in Deutschland Wert gelegt auf die Ausbildung der Knotenpunkte. Von besonderer Wichtigkeit ist dabei vor allem, dass die Kraftlinien der Stabquerschnitte in dem theoretischen Knotenpunkt zusammentreffen. Indes können die durch excentrische Beanspruchung entstehenden Nebenspannungen grösser werden als die Hauptspannungen aus der Belastung, wofür der Einsturz der Münchensteiner Birsbrücke ein warnendes Beispiel bildet.

Den vorzugsweise in Amerika üblichen Gelenkbolzen-Verbinduugen, deren Wert sich mit zunehmenden Stützweiten und dementsprechend vergrösserten Spannkräften und Bolzenreibungen vermindert, sind sorgfältig ausgebildete, genietete Knotenpunkte mit genauer Zusammenführung den Kraftlinien vorzuziehen, da an ihnen nur aus der Durchbiegung des Hauptträgersystems herührende Nebenspannungen entstehen. Besonders mit Rücksicht auf Entgleisungen von Eisenbahnzügen ist ihr Vorzug grösserer Steifigkeit von Bedeutung. Eine richtig berechnete und fein abgewogene Nietverbindung lässt sich überdies bei gleichen Beanspruchungen billiger herstellen als eine Bolzenverbindung, weshalb die praktischen Amerikaner neuerdings auch mehr und mehr zu den genieteteu Knotenpunkten übergehen. In der bei neueren französischen Brückenbauten (Mirabeaubrücke, Brücke Alexander III.) merklich sorgfältigeren Ausbildung der Knotenpunkte erblickt Redner eine Anerkennung der deutschen Grundsätze, wogegen die schottische Forthbrücke, wenn auch grossartig geplant, eine nach deutschen Begriffen sehr mangelhafte konstruktive Durchbildung aufweise.

Um die Herstellung grosser Konstruktionsteile im Werke vornehmen und die Nietung an der Baustelle auf das Notwendigste beschränken zu können, empfiehlt sich die Zusammenziehung der Gurtstösse an wenige Punkte, an denen sämtliche Gurtstabglieder gestossen werden. In Deutschland ist der von Gerber zuerst 1867—68 systematisch ausgebildete, konzentrierte Stoss jetzt fast ausschliesslich durchgeführt. In der Ausbildung der Fahrbahnkonstruktion ist gleichfalls eine Verbesserung zu verzeichnen; zur Vermeidung nachteiliger Formänderungen der Querträger infolge elastischer Längenänderung der Hauptträger lagerte Winkler die Längsträger verschieblich auf den Querträgern, Köpcke verband die Zwischenträger an den Enden fest mit den Hauptträgern, so dass sie die gleichen Bewegungen, wie diese machen müssen, später ersetzte er die Längs- und

Querträger durch zwei Schaaren sich kreuzender, schräg zur Hauptträgerachse liegender Träger. Engesser löste die Fahrbahn ganz heraus, so dass sie sich allein bewegen kann. Andere Konstrukteure, so namentlich der Russe Belelubski, haben die Längsverschieblichkeit nicht berücksichtigt, dagegen freie Durchbiegung der Querträger ermöglicht (Wolga-Brücke bei Twer, Obbrücke der sibirischen Bahn u. a.).

Der Redner beschäftigt sich dann eingehend mit den seit 1884 geschaffenen deutschen Brückenbauten, 9 Balken-, 19 Bogen- und 2 Hängebrücken. Aus dieser Uebersicht ergiebt sich für die Balkenbrücken eine Gesamtlänge von 4956,7 *m* und 37 866 *t* Gesamtgewicht, für die Bogenbrücken eine Gesamtlänge von 2838,5 *m* und 24 697 *t* Gesamtgewicht, und für die Hängebrücken 342,2 *m* Gesamtlänge und 3135 *t* Gesamtgewicht, also für die neueren deutschen Brückenbauten eine Gesamtlänge von 8137,4 *m* und ein Gesamtgewicht von 65 698 *t*. — Stützweiten von über 100 *m* finden sich bei sechs Balkenbrücken, sieben Bogenbrücken und einer Hängebrücke, deren bezügliche Felder insgesamt 3714 8 *m* betragen.

Unter Hinweis auf das neuerdings wieder erwachende Interesse für Hängebrücken erwähnt der Vortragende, dass die Nürnberg-Gustavsburger Maschinenfabrik in einem bestimmten Fall vergleichende Konkurrenz-Entwürfe für Kette und Kabel sowie für verschiedene Materialien bearbeitet habe. Aus den Vergleichsrechnungen ergiebt sich, dass Nickelstahl und Stahlkabel bei Spannweiten von etwa 300 *m* an sehr wohl mit Flusseisen konkurrieren können. Neben dem Flusseisen möge deshalb auch der Stahl die Beachtung der deutschen Brückeningenieure finden. Zum Schluss bezeichnet es der Redner als erfreulich, dass auch in architektonischer Beziehung ein Aufschwung im Brückenbauwesen zu verzeichnen sei und dass das Zusammenwirken von Ingenieurtechnik und Architektur sich mehr und mehr geltend mache.

Der zweite Referent, Herr Prof. *Frentzen*-Aachen sprach über die:

Architektur der neueren deutschen Brückenbauten.

Zur Entfaltung der Brücken-Architektur, die man wohl als einen besondern Zweig der Baukunst betrachten darf, ist im letzten Jahrzehnt in ausgiebigster Weise Gelegenheit geboten worden. Sowohl bei den Konstrukteuren, als auch bei Behörden und in den gebildeten Kreisen des Volkes ist die Anschauung durchgedrungen, dass an die Erscheinung von Brückenbauten höhere Ansprüche gestellt werden müssten, als die Erfüllung des nackten Bedürfnisses. Dieser erfreuliche Umschwung komme vor allem in den Wettbewerbsprogrammen zum Ausdruck, deren Bestimmungen vielfach einen direkten Hinweis auf die Notwendigkeit einer architektonisch befriedigenden Gestaltung der Brückenbauten enthalten.

Die öffentlichen Wettbewerbe, welche die Vertreter zweier bisher fast ganz getrennt arbeitender Richtungen zu gemeinsamem Gedankenaustausch zusammenführten, haben einen äusserst günstigen Einfluss auf das architektonische Schaffen ausgeübt. Leider besteht noch vielfach bei den Ingenieuren die Gewohnheit, zunächst den Entwurf fertig auszuarbeiten und dann erst den Architekten heranzuziehen. Dem gegenüber müsse immer und immer wieder betont werden, dass das Interesse der künstlerischen Wirkung des Bauwerks die gemeinsame Feststellung seiner Grund- und Gesamtform bedinge und dass es nicht angängig sei, dem fertigen Entwurf schliesslich gewissermassen nur einen künstlerischen Mantel umzuhängen. Fälle, in welchen der Ingenieur selbst mit künstlerischem Feingefühl begabt ist, sind bei der heutigen technischen Erziehung selten; daher ist die gemeinsame Thätigkeit des Ingenieurs und Architekten bei Preisbewerbungen als eine dankenswerte Errungenschaft zu begrüssen.

Anderseits kann nicht verschwiegen werden, dass die Wettbewerbe auch Nachteile mit sich brachten durch Veranlassung ungesunder Entwürfe, hervorgegangen aus der Sucht der Konkurrenten, sich gegenseitig in architektonischen Ausdrucksmitteln zu übertrumpfen. Allerdings macht sich dieser Uebelstand vorläufig nur auf dem Papier geltend, da die Wettbewerbe meistenteils gleichzeitig Submissionen sind, wodurch die in Rede stehenden Bestrebungen eine naturgemässe Einschränkung erfahren müssen.

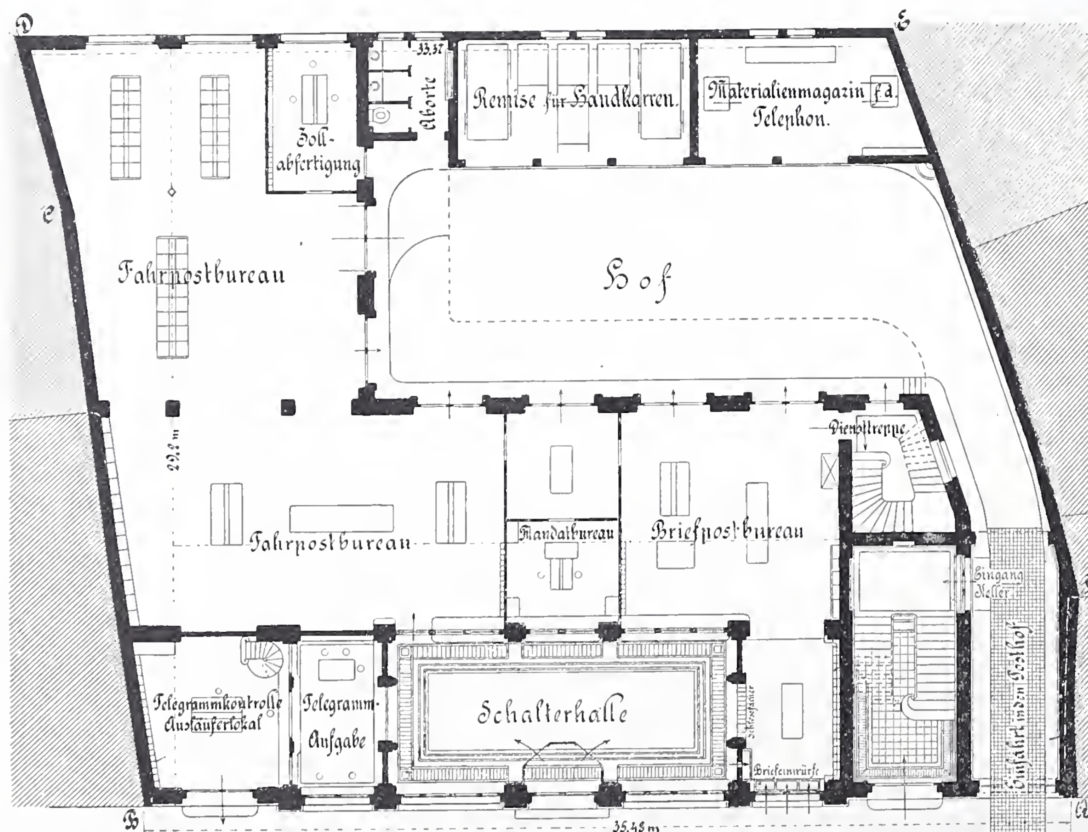
Die Einwirkung der Architektur auf die neueren Schöpfungen der Brückenbaukunst des näheren erörternd, hebt der Redner hervor, dass man grössere Brücken nur aus einer gewissen Entfernung als ganzes, einheitliches Bauwerk betrachten könne. Deshalb sei fast bei allen jenen Bauten Wert gelegt worden auf einen grossen und schönen Zug der Hauptlinien und auf eine harmonische Abwägung der Massen und Oeffnungsverhältnisse. Mehr als sonst wurde auch die Einfügung in den Rahmen der Umgebung unter Verwendung geschichtlicher Erinnerungen berücksichtigt.

Aus künstlerischen Gründen hat der Architekt der klaren Gestalt und schönen Linie der Bogen- und Hängebrücke gegenüber dem System der Balkenbrücke mit ihrem wirren Gitterwerk den Vorzug gegeben.

Die Land- und Strompfeiler werden fast durchgängig in Stein ausgeführt; trotz der grossen Massen erscheinen sie doch leicht und schlank im Vergleich mit den in mächtiger Spannweite sich dagegen lagernden Eisenteilen. Man sucht daher gegen den Kraftausdruck weitgespannter Bogen ein Gegengewicht zu schaffen, aber es fehle dem Architekten oft der dazu notwendige Unterbau, welchen der Ingenieur nur ungern zu Gunsten der architektonischen Wirkung über das Notwendige hinaus steigere. Die zu diesem Behufe gern angewandten Portalbauten wirken oft unten

Wettbewerb für ein eidg. Post- und Telegraphen-Gebäude in Schaffhausen.

III. Preis. Entwurf von *Henri Juvet*, Arch. in Genf. Kennzeichen: Grosses Stadtwappen im Kreis.



Erdgeschoss-Grundriss 1 : 300.

zu leicbt und oben zu schwer. Besonders störend ist diese Wirkung bei der jetzt häufigen Verwendung von Thorburgen als Portalmotiv, das besonders, wenn in historischer Treue bearbeitet, mit den Zwecken einer Brücke und dem Charakter der Eisenkonstruktion kaum immer harmonieren dürfte. Bildungen in Eisen zu Portalen und Bogenabschlüssen sind merkwürdig selten und sollten mebr versucht werden. Vorläufig scheine es noch an der Scbulung und Uebung in der künstlerischen Verarbeitung dieses schwierigen Materials für grössere Massenwirkungen zu fehlen.

Auch bei der Behandlung von Geländern, Gesimsen und Kragträgern der Strassenbrücken ist auf eine günstige Fernwirkung Bedacht zu nehmen. Anerkennung und Unterstützung verdienen die Bestrebungen, die Erscheinung der Brücken durch mannigfaltige Farbengebung im Eisen und in den Anstrichstoffen zu beleben.

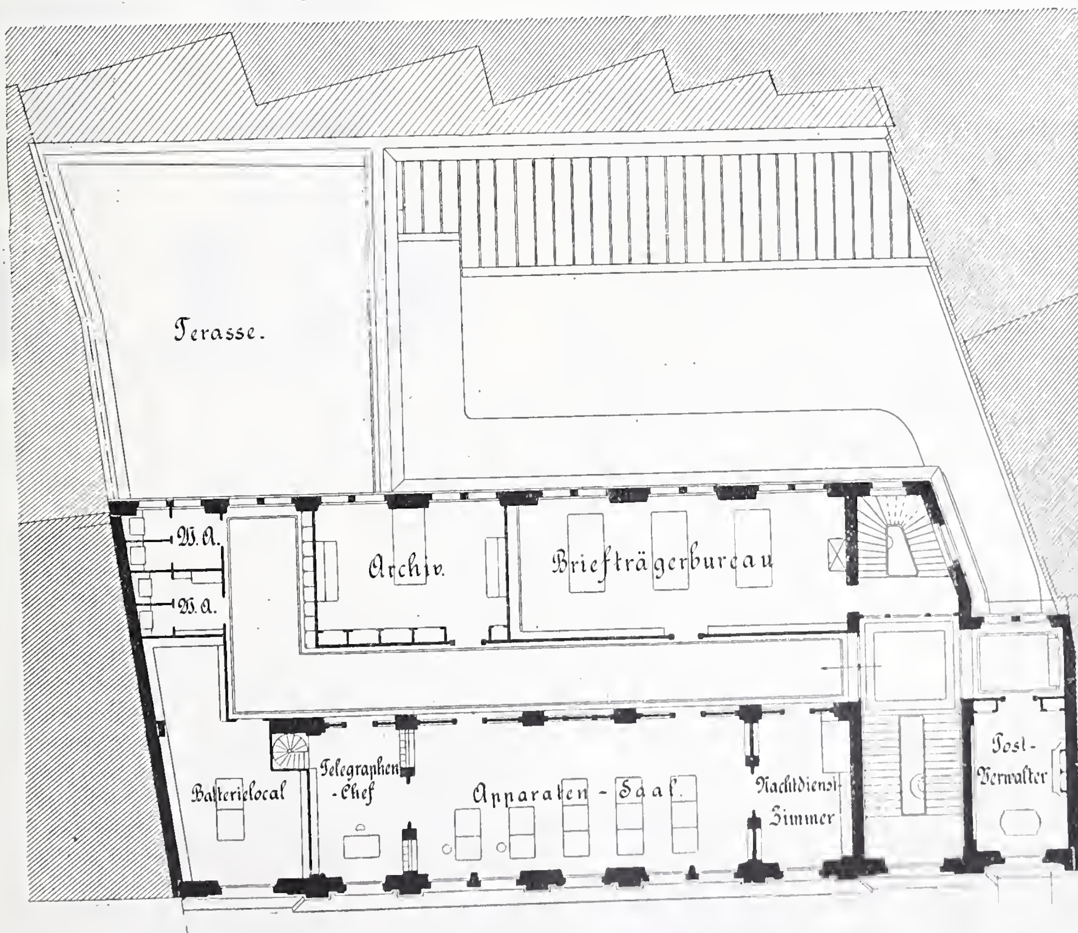
Der Redner verbreitete sich dann im einzelnen über Entwürfe und Ausführungen neuerer Brückenbauten. Er rühmt das wirksame Gesamtbild der Bonner Rheinbrücke und die glückliche Lösung der Pfeiler. Bei der Düsseldorfer Brücke störe die nicht einheitlich gelöste doppelte Anwendung des Bogens den Gesamteindruck. Die Linienführung der Loschwitzer Hängebrücke ist als unschön zu verwerfen, während die Müngstener Thalbrücke, abgesehen von der nicht ganz befriedigenden Formengebung des Bogens, einen mächtigen Eindruck hervorrufe und dem landschaftlichen Bilde wirkungsvoll angepasst ist. Bei der in der Ausführung begriffenen Wormser Strassenbrücke ist die Anwendung der Thorburg bis an die Grenze des Zulässigen benutzt; der Abschluss ist fast zu energiscb betont. Bei der neuen Wormser Eisenbahnbrücke erscheine die Burgthorform in Anbetracht der von der Stadt ziemlicb weit entfernten Lage eigentlich überflüssig. Als sehr eindrucksvoll wird die Erscheinung der Berner Kornhausbrücke bezeichnet; nur berühre der Sprung von den hochliegenden Blechbogen-Kämpfern zu den tiefliegenden Kämpfern des grossen Bogens zuerst befremdlich, was man durch etwas andere Gestaltung der Pfeiler hätte mildern bezw. verhindern können. (Schluss folgt.)

Miscellanea.

Universität und technische Hochschule. An der 70. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in Düsseldorf hielt Herr Prof. Dr. *F. Klein* von Göttingen in der Sitzung vom 19. v. M. einen Vortrag über obgenanntes Thema. Der Redner betonte einleitend, dass er nicht als Vertreter der Universität und ebensowenig als Anwalt der technischen Hochschule, sondern als ein Mann spreche, der nach beiden Seiten Verbindung habe und sich das Recht wahren möchte, den Blick auf das Ganze zu richten. Die Technik gebrauche zweifellos eine grosse Zahl von praktisch erzogenen Ingenieuren ohne weitgebende wissenschaftliche Ausbildung, aber die Kandidaten für derartige Stellungen drängten sich doch gern auf die technische Hochschule, weil es vornebmer aussehe und nach einer ziemlich verbreiteten Meinung die spätere Laufbahn erleichtere. Ihnen komme das Verhalten zahlreicher Kreise entgegen, die an einer unterschiedslosen Vermehrung der Frequenz der techniscben Hochschule interessiert sind. Diese Momente wirken dahin oder drohen dabin zu wirken, den Hochschulunterricbt unter Verkennung seiner eigentlichen Aufgaben auf ein niederes Niveau berabzudrücken. Hier hat eine entschiedene Reform einzusetzen, und es besteht aucb alle Hoffnung, dass es geschieht. Dieselbe darf sich aber nicht darauf beschränken, dass die Hochschule verschärfte Aufnahmebedingungen stellt, vielmehr ist die Forderung hinzuzufügen, dass der Staat der Entwickelung mittlerer technischer Fachschulen noch viel mehr Aufmerksamkeit schenke als bisher. Es bandelt sich hier, wie wohl ohne besondere Ausführung ersicbtlich ist, nicht nur um eine Lebensfrage der Hochscbulen als solcher, sondern ebenso sehr um die gesunde Entwickelung der Industrie selbst. Unter denselben Gesichtspunkten stellt Redner dann noch die zweite Forderung, dass nämlich aus dem immer noch grossen Kreise derjenigen, welche die technische Hochschule mit Fug und Recht besuchen, eine kleinere Zahl wesentlicb weiter zu fördern sei als die Gesamtbeit, damit sie Fübrer auf dem Gebiete wissenschaftlichen Fortschritts werden. Wie notwendig diese Forderung sei, möge daraus hervorgehen, dass sie von allen in Betracht kommenden Fachkreisen erhoben wird. Aber es stelle sicb ibr allerdings eine doppelte Schwierigkeit entgegen. Zunächst müsste eine Reihe neuer Lehrstellen geschaffen und mit geeigneten Kräften besetzt werden, denn die jetzt vorhandenen Docenten seien durcb die ausserordentliche quantitative Entwickelung der Hocbschule so überlastet, dass ihnen für einen weitgehenden Specialunterricht tbatsäcblich keine Zeit bleibe. Ferner werde es möglicherweise schwer halten, bei den Zuhörern gegenüber dem mächtig entwickelten Streben ihrer Umgebung nach praktischer Bethätigung für die stillere und zunächst entsagungsvollere

Wettbewerb für ein eidg. Post- und Telegraphen-Gebäude in Schaffhausen.

III. Preis. Entwurf von *Henri Juvet*, Arch. in Genf. Kennzeichen: Grosses Stadtwappen im Kreis.

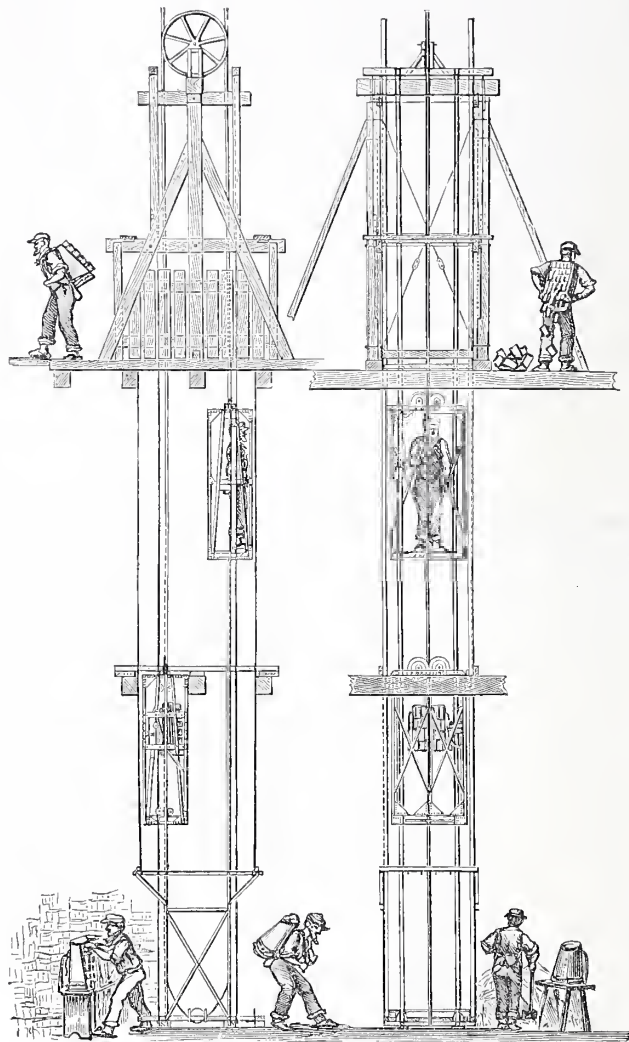


Grundriss vom I. Stock 1 : 300.

Thätigkeit eingehender wissenschaftlicher Untersuchungen viel Raum zu gewinnen. Es sei daher die Frage aufgeworfen worden, ob man diesen Teil der Ingenieurbildung nicht lieber den Universitäten überweisen solle. Es ist dies dann so verstanden worden, als ob die Universitäten eine Entwickelung der technischen Hochschulen in dem besagten Sinne mit Missgunst aufnehmen würden, als wenn sie jede Art der höchsten wissenschaftlichen Ausbildung sich als Monopol sichern wollten. Redner will in unzweideutiger Weise die Erklärung wiederholen, die er schon öfters bei andern Gelegenheiten abgab, dass er auch bei dieser Frage für die Entwickelung der technischen Hochschule eintrete. Unbeschadet aller Verbindungen, die man zwischen Universität und technischer Hochschule in Zukunft möglicherweise wird herstellen wollen, empfehle er den Angehörigen der Universität fürs erste, dahin zu arbeiten, dass die Wissenschaft überall da, wo sie hingehört, auch voll zur Geltung komme, dass der Gegensatz zwischen Theorie und Praxis, den man ja nie völlig aus der Welt schaffen wird, und die beide einander doch so nötig haben, nicht zu einer Zerreissung unseres höhern Unterrichts führe. Ein Betonen dieses Grundsatzes von seiten der Universität erscheine ihm viel wichtiger als die Verteidigung sogenannter Vorrechte. Uebrigens gehe er soweit, sich von Einrichtungen der geplanten Art an der technischen Hochschule eine wohlthätige Rückwirkung auf die Universität selbst zu versprechen; pflege doch in menschlichen Dingen etwas Konkurrenz allemal nützlich zu sein. Die technischen Hochschulen würden allerdings einige Energie einsetzen müssen, um hier durchzudringen. Denn es handle sich um eine Forderung, deren hohe Bedeutung für die Qualität der industriellen Leistung schliesslich nur derjenige voll ermessen könne, dem eine gewisse Reife des wissenschaftlichen Urteils zukommt, eine Forderung also, die nicht eigentlich populär verständlich ist.

Indem sich Redner zur Universität wendet, zeigt er, dass zwischen den Aufgaben der technischen Hochschulen und derjenigen der Universitäten in keiner Weise eine solche principielle Verschiedenheit besteht, wie manche glauben. Es sei durchaus nicht der Fall, dass die eine Anstalt schlechtweg für die Praxis vorbereite und die andere nur die reine Wissenschaft lehre, sondern beide hätten ganz allgemein die Aufgabe, durch wissenschaftliche Studien die Grundlage für die spätere höhere Berufsthätigkeit zu bilden. Alles zusammenfassend betont der Redner, dass die technischen Hochschulen zur Entwickelung ihres Specialunterrichts Einrichtungen nach Art der Universitäten brauchen, diese letztern aber dürfen gegenüber den Fortschritten des Ingenieurwesens, wie der Neuzeit überhaupt, nicht länger die unbeteiligten Zuschauer spielen. Als man es vor Decennien unternahm, die bis dahin bestehenden Gewerbeschulen zu technischen Hochschulen zu entwickeln, hat man die letztern nach einigem Schwanken nicht an die Universitäten angeschlossen und die technischen Unterrichtseinrichtungen, welche bis dahin in ziemlich grosser Zahl an den Universitäten bestanden, verkümmern lassen. Es war ein verhängnisvoller Schritt, der ja der kräftigern Entwickelung des technischen Unterrichtswesens zeitweise zugute gekommen sein mag, der aber auch ein gut Teil all der Misstände und Schwierigkeiten zur Folge gehabt hat, unter denen wir heute leiden. Jedenfalls scheint jetzt, wenn nicht alle Zeichen trügen, die Zeit gekommen, um die Kluft, die man damals geschaffen, wieder zu überbrücken. Das erste, auf alle Fälle Erwünschte und auch Erreichbare dürfte sein, dass jede Anstalt bemüht sein soll, unbeschadet ihrer eigenen Zweckbestimmung sich der andern anzunähern. Aber man kann fragen, ob man nicht weiter gehen soll, ob es wirklich auf die Dauer unmöglich sein wird, die technischen Hochschulen doch noch, wenn auch nur organisatorisch, als technische Fakultäten an die Universitäten anzuschliessen. Es sei viel davon die Rede, an einer Universität, welche von allen bestehenden technischen Hochschulen abgetrennt liegt und bei der die Vorbedingungen gegeben waren, versuchsweise eine technische Fakultät zu begründen. Redner betrachtet es nicht als seine Aufgabe, zu derartigen Vorschlägen, welche neuerdings von sehr bemerkenswerten Seiten gemacht werden, Stellung zu nehmen; ihm genüge, den Gedanken von der innern Zusammengehörigkeit, von der Solidarität der beiden Anstalten hier vertreten zu haben. «Möge», so schloss er seine Ausführungen, «dieser Gedanke in der Oeffentlichkeit seinen Weg machen; dann haben wir die gesunde Grundlage für alle Organisationen, welche die Zukunft bringen wird, gewonnen!»

Ein neuer Stein- und Mörtelaufzug, welcher von Wilhelm Rietsch in Berlin erfunden, auf dortigen grössern Bauten bereits Verwendung findet, dürfte viele unserer Leser interessieren. Der in Deutschland und andern Staaten patentierte Aufzug besteht, wie nachfolgende Abbildung ersehen lässt, im wesentlichen aus zwei gleich schweren Förderkörben, welche an einem über eine einzige Seilrolle laufenden Förderseil hängen und durch ein Unterseil mit einander verbunden sind. Ein einfaches, leicht auf- und abzubauendes Holzgerüst, welches auf der Balkenlage desjenigen Geschosses aufgestellt wird, wo die Baumaterialien gebraucht werden, trägt die Seilrolle. Der Aufzug wird ohne Zuhilfenahme irgend welcher anderen Kraft allein durch das Körpergewicht der Arbeiter in Bewegung gesetzt, von welchen je einer unbeladen hinaufsteigt, oben den einen Förderkorb betritt und durch sein Gewicht die in dem anderen, unten befindlichen Förderkorb verladenen Materialien hinaufzieht. Um dem Arbeiter die Herrschaft über die Bewegung des Aufzuges zu geben und die Folgen kleinerer Gewichtsdifferenzen aufzuheben, ist durch die Förderkörbe und jeden Fahrschacht ein oben und unten befestigtes Seil gespannt, an welchem der Arbeiter in der einen oder der anderen Richtung ziehen und dadurch die Bewegung beschleunigen oder hemmen kann. Durch einen einfachen und sinnreich konstruierten Mechanismus werden die Förderkörbe in ihrer obersten bezw. untersten Stellung unabhängig vom Willen der Arbeiter festgestellt. Die Förderkörbe haben nämlich nach aussen aufschlagende Flügelthüren, welche jedesmal geöffnet werden



müssen, ehe der Arbeiter den Förderkorb verlassen, bezw. ehe die Last herausgenommen werden kann. Mit den Thüren ist ein Riegelwerk verbunden, welches beim Oeffnen der Thüren in Thätigkeit tritt und dessen nach vorn und hinten aus den Förderkörben heraustretende Riegel diese durch Eingreifen in entsprechende Lager feststellen. Zugleich ist durch Anordnung von Arretierstiften dafür Sorge getragen, dass die Thüren nur geschlossen werden können, wenn beide Förderkörbe annähernd gleich schwer belastet sind. Eine grosse Anzahl von Unfällen ist daher von vornherein ausgeschlossen. Zur Aufnahme der zu befördernden Ziegelsteine und des Mörtels dienen Kästen von Eisenblech, welche von den Arbeitern vermittels Riemen wie ein Tornister auf den Rücken genommen werden. Mit diesen Kästen können auch weniger kräftige Arbeiter 30—36 Ziegelsteine oder ein im Gewicht gleiches Quantum Mörtel bequem in der Horizontale tragen. Der Betrieb vollzieht sich in folgender Weise:

Ein Kasten wird auf einen Bock in Schulterhöhe aufgestellt, beladen, von einem Arbeiter auf den Rücken genommen, zu dem Aufzuge getragen und in dem unten befindlichen Förderkorbe auf einem ebenfalls in entsprechender Höhe angebrachten Brette abgesetzt. Inzwischen hat oben ein anderer Arbeiter, welcher unbelastet hinaufgestiegen ist, den zweiten Förderkorb betreten. Nachdem die Thüren der Förderkörbe geschlossen sind, fährt der Arbeiter herunter und zieht dadurch die Last nach oben.

Dort wird der Kasten wieder von einem Arbeiter auf den Rücken genommen und zur Verwendungsstelle getragen. Das Ausschütten erfolgt vom Rücken des Arbeiters aus ohne Absetzen des Kastens in der Weise, dass durch einen Druck auf zwei Hebel der zum Herunterklappen eingerichtete Boden des Kastens ausgelöst wird. Der Inhalt des Kastens fällt alsdann zur Erde und es entsteht wegen der geringen Fallhöhe, selbst bei ganz weichen Ziegelsteinen, fast gar kein Bruch. Nach dem Ausschütten der Ladung geht der Arbeiter zum Aufzug zurück, stellt sich mit dem Kasten in den Förderkorb und fährt hinunter.

Der Aufzug ist so eingerichet, dass mit dem Fortschreiten des Baues auch die Aufzugshöhe verändert wird. Sobald eine neue Balkenlage gelegt ist, wird das Traggerüst auf dieselbe hinaufgebracht und die Seile werden entsprechend verlängert. Diese Arbeit vollzieht sich so schnell, dass eine Unterbrechung der Arbeit der Maurer nicht eintritt. Erfolgt innerhalb des Stockwerks die Aufstellung einer neuen Rüstung auf halber Höhe, so kann der Aufzug ohne weiteres dementsprechend verstellt werden.

Gegenüber den bisher üblichen Arten des Steintragens bietet dieses Verfahren wesentliche Vorteile. Die Träger können mit den Kästen auf dem Rücken überall hingelangen und auch enge Durchgänge passieren. Da die Träger die Leitern immer nur hinauf-, aber nie hinuntergehen, so sind weniger Leitergänge erforderlich. Auch entsteht kein Aufenthalt und Zeitverlust dadurch, dass die Leute sich unterwegs begegnen. Vor allen Dingen aber werden die schweren Gefahren für Leben und Gesundheit der Arbeiter, welche mit dem bisherigen System verbunden sind, ganz vermieden. Die Arbeit ist an sich eine leichte, da die Arbeiter nur beim Gehen in der Horizontale eine Last zu tragen haben, die Leitern unbelastet hinaufsteigen und hinunter mühelos fahren.

Um die Brauchbarkeit und Ungefährlichkeit des Aufzuges zu erweisen, hat die Firma W. Rietsch & Co., Berlin, Französischestrasse 43, welche das alleinige Fabrikations- und Benutzungsrecht für Deutschland besitzt, versuchsweise den Stein- und Mörteltransport auf verschiedenen Berliner Bauten im Accord ausgeführt. Angeblich wurde dabei erwiesen, dass mit einem Aufzug bequem pro Tag 20 000 Stück Ziegelsteine mit dem dazu gehörigen Mörtel bis in die höchsten Stockwerke befördert werden können.

Elektrische Kraftübertragung auf grosse Entfernungen. In dem letzten Jahresbericht der amerikanischen Allgem. Elektricitäts-Gesellschaft sind einige Mitteilungen von Interesse, welche über Anlagen zur elektrischen Kraftübertragung auf grosse Entfernungen gemacht werden. Dem Bericht zufolge ist die Zahl der von der Allgem. Elektricitäts-Gesellschaft ausgeführten Kraftübertragungen auf grosse Entfernungen im verflossenen Jahre derart gestiegen, dass jetzt insgesamt 100 000 erzeugte *P. S.* übertragen werden. Bei etwa 20 Anlagen kommen Spannungen von über 10 000 Volt zur Verwendung. Diese übermitteln im ganzen 50 000 *P. S.* auf Entfernungen von 15—65 *km*. Die 5000-pferdige Kraftstation Ogden (Utah) ist jetzt fast ein Jahr im Betrieb; die erzeugte Energie wird nach Saltlake City, 59 *km* weit, mit 16 000 Volt Spannung übertragen. Weiter befindet sich eine 4000-pferdige Kraftanlage im Bau, deren Zweck ist, eine Wasserkraft 130 *km* weit nach der Stadt Los Angeles in Kalifornien unter Anwendung einer Spannung von 33 000 Volt zu übermitteln. Eine Kraftstation an den St. Anthony-Fällen liefert Kraft für die Strassenbahnen von Minneapolis und St. Paul in Minnesota. Bald werden auch die Schenectady-Werke der Allgemeinen Elektricitätsgesellschaft mittels einer Wasserkraft betrieben werden; die Verträge, betreffend Nutzbarmachung von 2000 *P. S.* an den Fällen des Hudsonflusses bei Mechanicville, 30 *km* von Schenectady, sind bereits abgeschlossen. Bei dieser Anlage ist bemerkenswert, dass die Stromerzeuger von je 1000 *P. S.* so gebaut werden, dass unmittelbar eine Spannung von 12 000 Volt abgegeben wird und auf diese Weise die Kosten des gewöhnlichen Hinauftransformierens gespart werden. — Im Anschluss hieran sind einige Mitteilungen des «Railway Age» über Hochspannungsversuche bemerkenswert, welche die amerikanische Allgemeine Elektricitätsgesellschaft zwischen den oben genannten Städten Ogden und Saltlake City unternommen hat. Es handelte sich darum, festzustellen, bis zu welcher Grenze die Stromspannung wirtschaftlich gesteigert werden könne. Der Versuch wurde von F. O. Blackwell unter Benutzung der Leitungen vorgenommen, welche die grosse Kraftstation zu Ogden mit den Verteilungsleitungen in Saltlake City verbinden. Die Saltlake-Endungen der Uebertragsleitungen wurden zusammengelegt und die Umformer zu Ogden, welche für gewöhnlich dazu dienten, die Spannung des ausgehenden Stromes hinauf und des hereinkommenden Stromes herunter zu transformieren, wurden geteilt. Die Entfernung beträgt, wie bereits bemerkt, 59 *km*, sodass sich der gesamte — dreidrähtige — Stromkreis der ausgehenden und eingehenden Linien, mit Saltlake in der Mitte, auf 118 *km* stellt. Es wurden 10 000 *P. S.* übertragen mit einer Spannung, die zeitweise auf 30 000 Volt stieg. Blackwell stellte durch wiederholte sorgfältige Messungen mit Wattmessern an beiden Enden fest, dass der Kraftverlust bei der Uebertragung nur 9 % betrug, einschliesslich 4 % Verlust in den beiden Umformergruppen. Gegenstand des Versuches war u. a., einen Teil der Belastung der Saltlakestation von Ogden aus aufzunehmen, bei 24 000 Volt Spannung. Der Strom, bis zu 500 *P. S.*, wurde in synchronen Motoren und Lampen zwei Tage lang unter den schlimmsten Unbilden der Witterung bei abwechselndem Regen-, Nebel- und Schneewetter geliefert; die ganze Nacht hindurch wütete ein schweres Gewitter, sodass die Blitzableiter häufig in Thätigkeit traten. Trotzdem liefen die Motoren ordnungsgemäss und die Lampen brannten selbst bei den elektrischen Entladungen ohne Zucken. Nicht die geringste Störung war festzustellen. — Früher gab es in Saltlake City eine ganze Reihe von elektrischen Gesellschaften, die jetzt alle zu einer einzigen, der Union Light & Power Cy., vereinigt sind. Im fortlaufenden Betriebe wird der Strom von den hinauftransformierenden Umformern mit 16 000 Volt und mit 13 800 Volt an die hinab transformierenden Umformer abgegeben. Für gewöhnlich findet die Dreieckschaltung Anwendung, doch können die Stromkreise zur Sternschaltung verbunden werden, um die Spannung auf 25 000 Volt zu steigern, wenn die Kapacität der Linie oder die Entfernung für die Uebertragung vermehrt werden soll. Die Schalttafelabteilungen am Ende der Kraftstation für die ausgehenden Speiseleitungen sind für Spannungen von 25 000 bis 30 000 Volt gebaut.

Die Beverthalsperre bei Hückeswagen (Regierungsbezirk Düsseldorf) ist am 8. d. M. feierlich eingeweiht worden. Von der aus den Städten Elberfeld und Barmen, sowie zahlreichen Industriellen gebildeten «Wupperthalgenossenschaft» nach Entwürfen und unter Oberleitung des Geh. Regierungsrates Prof. *Intze* gebaut, soll die Thalsperre im Verein mit einer zweiten, noch im Bau befindlichen Sperre im Lingeserthal bei Marienheide dazu dienen, einen regelmässigen Wasserabfluss der Wupper und ihrer Nebenflüsse herbeizuführen und infolgedessen auch den industriellen Werken an der Wupper einen gleichmässigen und rationelleren Betrieb zu ermöglichen. Gleichzeitig wird bezweckt, durch den reichlichereu Wasserzufluss in regenarmer Zeit die Unreinlichkeiten, und durch Zurückhaltung der Wassermassen zur Zeit starker Niederschläge die Ueberschwemmungsgefahren der Wupper zu vermindern. Ferner sind die Thalsperren zur Versorgung naheliegender Städte mit Trinkwasser bestimmt. Die Bever ist ein linker Nebenfluss der Wupper und hat mit ihren seitlichen Zuflüssen ein Niederschlagsgebiet von 22 km^2. Für das Staubecken im Beverthal wurde ein Inhalt von 3,5 Millionen m^3, für das Becken im Lingeserthal ein solcher von 2,6 Millionen m^3 vorgesehen. Die das Beverthal durchquerende Sperrmauer ist im Grundriss nach einem Kreisbogen von 250 *m* Halbmesser gekrümmt und hat eine Länge von 250 *m* bei einer grössten Höhe von 27 *m* von der Fundamentsohle bis zur Krone; die Krouenbreite ist 4,5 m, die Dicke in der Fundamentsohle 17 *m*. Das gesamte Mauerwerk der Sperrmauer beträgt 30 000 m^3; für den Mörtel kam 1 Teil Fettkalk, $1\frac{1}{2}$ T. Trass und $1\frac{3}{4}$ T. Reinsand zur Verwendung.

Zur Entlastung des gefüllten Thalbeckeus, welches bei einem Inhalt von $3\frac{1}{2}$ Millionen m^3 einer Staufläche von $\frac{1}{2}$ Million m^2 entspricht, ist an dem rechten Thalhange ein Ueberlauf von 56 *m* Länge angeordnet. Die Ableitung des Betriebswassers erfolgt durch zwei Rohre von 80 *cm* Durchmesser, die je in einem von der Luftseite her zugänglichen Stollen fest eingemauert sind, und durch Drosselklappen an der Wasserseite, sowie Schieber an der Luftseite verschlossen werden können. Durch einen 1 *m* hohen und $1\frac{1}{2}$ *m* breiten Schlitz ist ein Hochwasserschutzraum von rd. $\frac{1}{2}$ Million m^3 Inhalt geschaffen. Als Sicherung gegen treibende Gegenstände dienen über dem Ablauf befindliche, eisbrecherartige Eisenkonstruktionen, so dass dem überschiessenden Wasser nach unten freier Abfluss gelassen ist. Die tägliche Wasserabflussmenge ist im Mittel auf 240 000 m^3, bei Hochflut auf 1—1,5 Millionen m^3 berechnet. Die in zweijähriger Bauzeit hergestellte Anlage, deren Ausführung von Baumeister Schmidt aus Lennep geleitet wurde, ermöglicht den industriellen Werken an der Bever bezw. Wupper, durchschnittlich 16 Millionen m^3 Wasser per Jahr mehr als bisher nutzbar zu machen.

Das neue österreichische Patentgesetz, welches am 1. Januar 1899 in Kraft tritt, bietet dem Patentinhaber beachtenswerte Vorteile. Unter diesen ist in erster Linie die Prüfung auf Neuheit, die öffentliche Aushängung der der Patentanmeldung zu Grunde liegenden Zeichnung und Beschreibung und die Vereinfachung des Streitverfahrens zu nennen. Von grosser Bedeutung ist ferner, dass dem Patentinhaber nach dem neuen Gesetz ein ungleich grösserer Schutz gegen Nachahmung oder Eingriff in seine Patentrechte gewährt wird, als durch das alte Gesetz. Auf Grund der Eingriffsklage wird der Beklagte, nach erbrachtem Beweise des wissent-

lich begangenen Eingriffs, zu einer Strafe von 500 bis 2000 fl. ö. W., eventuell Arreststrafe von drei Monaten bis zu einem Jahre, zur Entschädigung des Klägers, zur Veröffentlichung des Urteils und zum Kostenersatz verurteilt. Auch infolge eines unwissentlich begangenen Eingriffs kann der Uebertreter zur Schadloshaltung und Herausgabe der Bereicherung herangezogen werden.

Zu beachten ist ferner, dass das neue Patentgesetz den Patentbesitzern das Recht einräumt, ihre nach dem alten Gesetz erteilten oder angemeldeten Patente in solche nach dem neuen Gesetz umzuwandeln. Zu diesem Behufe muss der Patentinhaber unter Vorlage der nach Vorschrift angefertigten Zeichnungen und Beschreibungen rechtzeitig die Umwandlung nachsuchen. Angesichts der oben genannten Vorteile, die ein nach dem neuen Gesetz erteiltes Patent besitzt, dürfte sich für alle Inhaber wertvoller österreichischer Patente die Umwandlung derselben in solche nach dem neuen Gesetz empfehlen.

Schalldämpfer an Lokomotiven. Um das lästige Geräusch zu beseitigen, welches beim Anziehen der Bremsen in den Bahnhöfen durch den ausströmenden Dampf entsteht, wurden drei Lokomotiven der Berliner Stadtbahn versuchsweise mit Schalldämpfern ausgerüstet. Die Schalldämpfer bestehen aus zwei je 1 *m* langen, 0,20 *m* breiten und hohen, oben offenen Holzkästen, welche auf dem Maschinendache angebracht sind. In die Kästen sind Dampfröhren eingeleitet, in welchen der beim Bremsen ausströmende Dampf sich ausdehnen kann. Die Einrichtung soll sich in der kurzen Zeit ihres Betriebes gut bewährt haben.

Die Anlage einer Telephonlinie Paris-Brüssel-Berlin soll demnächst erfolgen. Die bezüglichen Verhandlungen zwischen den drei in Betracht kommenden Staaten sind, wie deutsche Blätter melden, abgeschlossen.

Preisausschreiben.

Ein Umschlag für die «Berliner Architekturwelt» bildet den Gegenstand eines von der Verlagshandlung Ernst Wasmuth in Berlin erlassenen Preisausschreibens. Termin: 31. Dezember 1898. Preise: 500 und zwei zu 250 M., die unter allen Umständen verteilt werden. Preisrichter sind die HH. Prof. *Emil Doepler*, Prof. *F. Skarbina*, Maler in Berlin, und die Architekten *H. Jassoy* in Charlottenburg, *Bruno Möhring*, Reg.-Baumstr. *Ernst Spindler* in Berlin sowie der Geschäftsleiter der Verlagshandlung. Der Umschlag soll auf beliebig farbigem Papier durch einfarbigen Buchdruck herstellbar sein.

Konkurrenzen.

Neubauten für die Universität von Kalifornien in Berkeley bei San Francisco. Der Mitteilung in letzter Nummer über das Resultat des ersten, allgemeinen Wettbewerbes ist ergänzend nachzutragen, dass ein Entwurf von Professor *Skjold Neckelmann* in Stuttgart angekauft wurde.

Litteratur.

Das Bauernhaus in Deutschland, Oesterreich-Ungarn und der Schweiz. Heraussgegeben vom *Verbande deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine*, vom *Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Verein* und vom *Schweizer. Ingenieur- und Architekten-Verein*. Band I: **Das Bauernhaus im deutschen Reiche und seinen Grenzgebieten.**

Die erste Veröffentlichung deutscher Aufnahmen für obgenanntes Werk ist in der Form eines Prospektes nebst fünf Probetafeln erschienen. In Steindruck (Autographie) mit durch die Buchdruckerpresse aufgedrucktem Rahmen und Text ausgeführt, veranschaulichen die Tafeln durch Grundrisse, Ansichten und Schnitte, sowie Konstruktionsdetails Formen des deutschen Bauernhauses aus dem badischen Schwarzwald, Spreewald, Ostpreussen, Mecklenburg, und auf einem Blatte typische Fachwerkbauten aus Schlesien. Das Format 48.34 *cm* stimmt mit der von uns s. Z. für schöne Verhältnisse empfohlenen Formel $a = b\sqrt{2}$ überein. Wie der Ankündigung zu entnehmen ist, soll der das deutsche Reich betreffende Stoff in folgende Abteilungen gegliedert werden: 1. Das westliche Deutschland bis zur Elbe innerhalb der niederdeutschen Sprachgrenze; 2. das ostelbische Kolonisationsgebiet innerhalb der niederdeutschen Sprachgrenze; 3. Mitteldeutschland bis zum Main und zur Saar; 4. Süddeutschland. Was den beschreibenden Text anbetrifft, so wird derselbe über das Bauerndorf und Einzelgehöft im Zusammenhange mit Ackerflur und Landschaft, über den Bauernhof und seine einzelnen Gebäude, über das Bauernhaus und seine Räume samt dem Hausrat in seiner volkstümlichen Bezeichnung Auskunft geben; doch sollen hiebei die ethnographischen Fragen im Zusammenhange mit den einzelnen Landschaften nur so weit berührt werden, wie sie bisher von der wissenschaftlichen Forschung einwandfrei klar gestellt sind. Es ist beabsichtigt, die Grenzlinien der Haustypen, wo sie sich sicher erkennen lassen, durch eine ethnographische Uebersichtskarte darzustellen.

Eingegangene litterarische Neuigkeiten; Besprechung vorbehalten:

Der Backsteinbau in romanischer Zeit, besonders in Oberitalien und Norddeutschland. Eine technisch-kritische Untersuchung von *O. Stiehl*, Regierungs- und Stadtbaumeister zu Berlin. Mit 27 Tafeln nach Original-Aufnahmen und 113 Textfiguren. Leipzig 1898. Baumgärtners Buchhandlung. In Mappe 36 M.

Moderne Fassaden- und Innendekorationen. Herausgegeben von Prof. *Jean Pape*, Architekt und Lehrer an der kgl. Kunstgewerbeschule in Dresden. Serie I. 36 Foliotafeln im Formate von 38 : 50 *cm* in sechs Lieferungen zu je 5 M. Gilbert'sche Kgl. Hof-Verlagsbuchhandlung, J. Bleyl, Dresden.

Handbuch der Baustofflehre. Für Architekten, Ingenieure und Gewerbetreibende, sowie für Schüler technischer Lehranstalten. Bearbeitet von Richard Krüger. In zwei Bänden mit 443 Abbildungen. Wien 1898. A. Hartlebens Verlag. Preis 30 M.

Redaktion: A. WALDNER
Flössergasse Nr. 1 (Selnau) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Gesellschaft ehemaliger Studierender
der eidgenössischen polytechnischen Schule in Zürich.

Stellenvermittelung.

Gesucht ein *Ingenieur* mit Praxis in der Bahnunterhaltung. (1163)

Gesucht ein *Maschineningenieur*, als techn. Leiter einer Kalk- und Cementfabrik in der franz. Schweiz. Kenntnis der franz. Sprache unerlässlich. (1164)

Gesucht ein bauleitender *Ingenieur* für eine städtische elektrische Trambahn; demselben würde später event. auch die Betriebsleitung übertragen. (1165)

Gesucht ein *Ingenieur* zum Bau einer Wasserleitung und Turbinenanlage. Kenntnis der franz. Sprache nötig. (1166)

Gesucht ein *Bau-* und *Maschingenieur* für eine Versicherungsgesellschaft nach Rumänien. (1167)

Auskunft erteilt — Der Sekretär: *H. Paur*, Ingenieur, Bahnhofstrasse-Münzplatz 4, Zürich.

Submissions-Anzeiger.

Termin	Stelle	Ort	Gegenstand
17. Okt.	Bautechn. Bureau Fischer-Wengi	Solothurn	Gipser-, Schreiner-, Schlosser-, Hafner- und Malerarbeiten für einen Neubau in Luterbach.
18. »	J. Stump	Neuhof-Steinbrunn (St. Gallen)	Anlage der Hauptleitung von 700 *m* 75 *mm*-Röhren und der Zweigleitung von 450 *m* 50 *mm*-Röhren; Liefern, Legen und Dichten der Formstücke samt erforderlicher Armatur für die Wasserversorgung Praliswinden und Umgebung.
18. »	Stadtbauamt	Biel (Bern)	Spengler- und Dachdeckerarbeiten zum Neubau des Plänkematten-Schulhauses in Biel.
19. »	Major Stalty-Elmer	Netstall (Glarus)	Kanalarbeiten an der Löntsch, bestehend aus Durchsticharbeiten am Damme zwischen dem offenen Kanaleinschnitt und dem See.
20. »	Gemeindeamt	Gossau (Zürich)	Bau der Strasse Waid-Geretschwil von Punkt 750 bis 1590. Länge 840 *m*.
20. »	Gebrüder Schneider	Biel, Centralstrasse (Bern)	Erd-, Maurer-, Steinhauer-, Zimmer-, Dachdecker-, Spengler-, Schreiner-, Schlosser-, Gipser- und Malerarbeiten, sowie die Centralheizung für den Neubau eines Schulhauses der Gemeinde Lengnau.
20. »	Gemeinderatskanzlei	Ragaz (St. Gallen)	Sämtliche Arbeiten und Lieferungen zur Anlage einer Wasserversorgung in Ragaz.
22. »	Gemeinderatskanzlei	Wald (Appenzell)	Sämtliche Arbeiten und Lieferungen zur Anlage einer Wasserversorgung in Wald.
27. »	Gemeindeamt	Ganterswil (St. Gallen)	Bau der Strasse Aewil, teils Korrektion, teils neue Anlage, Rossfalle bis Aewil.
29. »	G. Hegner, Gemeindepräs.	Galgenen (Schwyz)	Bau von zwei projektierten Strassenstrecken. Gesamtlänge etwa 4 *km*.

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Bd XXXII. Revue polytechnique № 17.

Schweizerische Bauzeitung

Abonnementspreis:
Ausland. . . Fr. 25 per Jahr
Inland. . . . „ 20 „ „
Für Vereinsmitglieder:
Ausland. . . Fr. 18 per Jahr
Inland. . . . „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonniert wird.
Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Kommissionsverleger* und *alle Buchhandlungen* und *Postämter.*

Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik
Herausgegeben von
A. WALDNER
Flössergasse Nr. 1 (Selnau) ZÜRICH.
Verlag des Herausgebers. — Kommissionsverlag: **Ed. Rascher, Meyer & Zeller's Nachfolger** in **Zürich**, Rathausquai 20.
Organ
des Schweizer. Ingenieur- und Architekten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum 30 Cts.
Haupttitelseite: 50 Cts.
Inserate nimmt allein entgegen:
Die Annoncen-Expedition von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, Breslau, Dresden, Frankfurt a. M., Hamburg, Koln, Leipzig, Magdeburg, München, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, London.*

Bd XXXII. ZÜRICH, den 22. Oktober 1898. № 17.

Parquetfabrik Altstetten (Zürich) Matthys & Reiser (vorm. Isler & Cie.)

empfehlen ihr ausgezeichnetes Fabrikat in **Kurz-Riemen** und **Tafeln** vom einfachsten bis zum reichsten Dessin in tadelloser Ausführung. — Specialität: **Asphaltriemen.**
Pitch-Pine, tannene engl. Riemen, Krallentäfer. — **Parquets:** Patent + 8840.

J. Ruef, Centralheizungsfabrik, Bern.

Erste Schweiz. MOSAIKPLATTENFABRIK

Huldreich Graf

WINTERTHUR

empfiehlt ihr Fabrikat als:

MOSAIKPLATTEN

für Bodenbeläge jeder Art von den einfachen billigern bis zu den reichsten Dessins, mit glatter und geriefter Oberfläche.

Zeichnungen und Preiscourants zu Diensten.

Wasserversorgung Maienfeld.

Bau-Ausschreibung.

Die Gemeinde **Maienfeld** eröffnet hiemit Konkurrenz über folgende Arbeiten und Materiallieferungen:

1. Die **Erstellung eines Reservoirs** in Beton mit 400 m^3 Inhalt samt allen Grab- und Nebenarbeiten.
2. Die **Ausführung der Hauptleitung vom Reservoir und des Rohrnetzes** samt den nötigen Grabarbeiten auf eine totale Länge von **3700** *m*. **Material: Gusseiserne Muffenröhren. Kaliber 180, 150, 120, 100, 75** und **70** *mm*.
3. **Liefern und Versetzen von 23 Muffenschiebern und 30 Ueberflurhydranten.**
4. Der **Erstellung der Hausleitungen.**

Offerten für die Einzelarbeiten sind schriftlich und verschlossen bis **29. Oktober 1898** dem Unterzeichneten einzureichen, bei welchem auch Pläne und Bauvorschriften zur Einsicht aufliegen und Eingabeformulare bezogen werden können.

Maienfeld, den 14. Oktober 1898.

Das Gemeindepräsidium.

Maschinenfabrik der Aktiengesellschaft
vormals
Joh. Jacob Rieter & Co. in Winterthur.

Turbinen jeder Art.

Gewöhnliche Regulatoren, Präzisions-Regulatoren, Brems-Regulatoren.

Kesselschmiede-Arbeiten.

Wasserleitungsröhren, Reservoirs, genietete Träger. Eiserne Dachkonstruktionen.

Dynamos

für Beleuchtung und Kraftübertragungen.

Complete Beleuchtungs-Einrichtungen.

Gas-, Wasser- u. Elektricitätswerk Biel.

Infolge Demission des bisherigen Inhabers wird die Stelle des

Direktors

des Gas-, Wasser- u. Elektricitätswerkes Biel

zur Wiederbesetzung ausgeschrieben.

Bewerber haben akademische Bildung, die Fähigkeit der technischen und kaufmännischen Leitung der Betriebe, sowie Beherrschung der deutschen und französischen Sprache nachzuweisen.

Auskunft über Dienstobliegenheiten und Besoldung erteilt der Präsident der Kommission, an welchen die Anmeldungen bis 15. November a. c. zu richten sind.

Kommission des Gas-, Wasser- u. Elektricitätswerkes Biel,
Der Präsident:
Oberst **Ls. Kramer.**

Günstige Gelegenheit für Bauunternehmer.

Die nachstehenden Materialien sind wegen Baubeendigung billig **zu verkaufen.**

40 **Kastenkippwagen**	von $1^1/_2$ m^3 Kasteninhalt	Spurweite 750 *mm*	
100 »	» 1 » »		
30 »	» 1 » »	» 600 »	

3 **Lokomotiven** von 25, 35 und 50 P. S., 750 *mm* Spur,
2 » » 20 und 30 P. S., 600 *mm* Spur,
ca. 80 *t* **Stahlschienen**, 80 *mm* hoch, 12 *kg* pro *m*, mit Befestigungsmitteln,
1 komplete **Seilbahn** (schiefe Ebene) mit Lokomobile, Kieswaschmaschinen, 1 vertikaler Dampfkessel, Drahtseile und verschiedene andere Werkzeuge.

Offerten sub Chiffre Z J 6559 an

Rudolf Mosse, Zürich.

Baugeschäft

mit

Cementwarenfabrik und Kiesgrube,

in flottem Betriebe und sehr gut gehend, in einer Kantonshauptstadt der Centralschweiz gelegen, ist Familienverhältnisse wegen

zu verkaufen.

Gefl. schriftliche Anfragen unter Chiffre T 3916 Y an **Haasenstein & Vogler, Bern.**

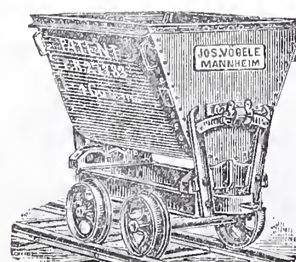
Erfahrener Techniker oder Ingenieur

fände in einer mittelgrossen Maschinenfabrik der deutschen Schweiz Lebensstellung als

Werkstättenchef.

Kapitalbeteiligung nach angemessener Probezeit nicht ausgeschlossen.

Ausführliche Eingaben unter Chiffre Z R 6342 befördert die Annoncen-Expedition **Rudolf Mosse, Zürich.**



Joseph Vögele, Mannheim,
Fabrik für Eisenbahnbedarf, liefert:
Weichen, Herzstücke,
Drehscheiben, Schiebebühnen,
Stellwerke, Schlagbäume u. s. w.
für normale u. schmale Spur.
Tragbare Geleise.
Eiserne Transportwagen für jeden Zweck.

Vertreter für die Schweiz:
Wolf & Weiss in Zürich.

Die elektrische Stadtbahn in Berlin von Siemens & Halske.*)

I.

Am 10. September 1896 erfolgte der erste Spatenstich zum Bau der Berliner elektrischen Hochbahn nach einem Projekte der Firma Siemens & Halske, dessen Vorgeschichte bis ins Jahr 1880 zurückreicht. Bereits unmittelbar nach der Gewerbeausstellung in Berlin i. J. 1879, auf welcher Werner von Siemens die erste elektrische Eisenbahn versuchsweise mit Erfolg vorgeführt hatte, war genannte Firma mit Entwürfen von elektrischen Hochbahnen an die Oeffentlichkeit getreten. Die Anlage derselben war nach Art der New-Yorker Hochbahnen auf an der Bordkante der beiderseitigen Bürgersteige aufgestellten Einzelstützen geplant, welche je ein meterspuriges Geleis für eine Fahrtrichtung tragen sollten.

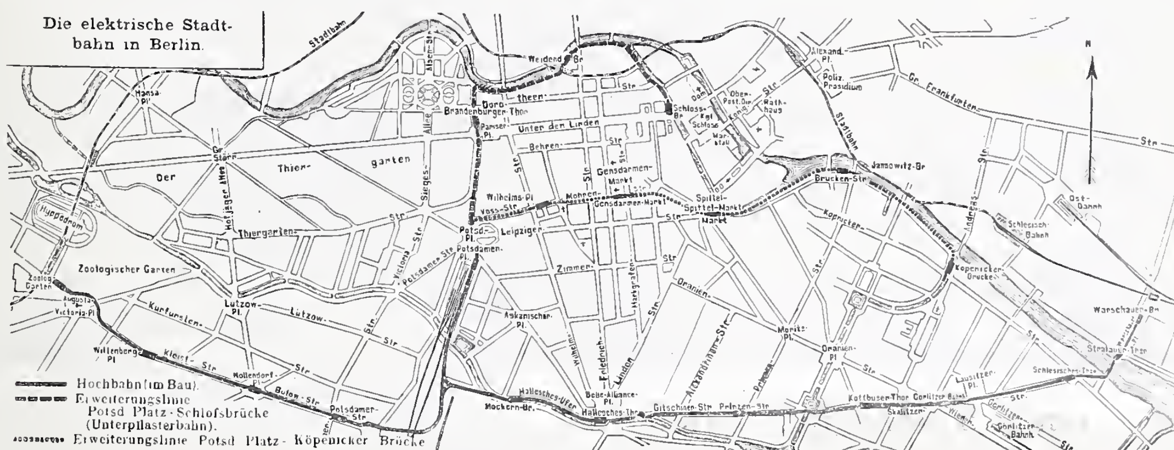


Fig. 1. Lageplan 1 : 54000.

Bei dem jetzt in Ausführung begriffenen Projekte, dessen Genehmigung nach wiederholt abgelehnten Entwürfen und langjährigen Verhandlungen mit den zuständigen Behörden im März 1896 erteilt wurde, handelt es sich dagegen um eine vollspurige Hochbahn auf viaduktartigem Unterbau. Nach der konzessionierten Linienführung charakterisiert sich die Anlage im wesentlichen als eine südliche, den Osten und Westen Berlins verbindende Stadtbahn, die sich thatsächlich auch an die seit 1882 bestehende staatliche Stadteisenbahn in den Stationen Warschauerstrasse und Zoologischer Garten anlehnt, zwischen diesen einen nach Süden flach gekrümmten Bogen ziehend. Es schliesst somit die elektrische Hochbahn mit der Stadtbahn einen vollständigen Ring, dessen nördliche Hälfte die Stadtbahn, dessen südliche Hälfte die elektrische Hochbahn bildet. (Siehe Lageplan Fig. 1.)

Die durchgehende Hauptlinie der Hochbahn Warschauerbrücke-Zoologischer Garten soll von beiden Seiten aus eine nördliche Abzweigung nach dem Potsdamer Platz (Potsdamer Bahnhof) erhalten. Als wichtige Ergänzung dieser Abzweigung ist zufolge einem neuerdings aufgestellten Plane der Firma Siemens & Halske eine hinter der Haltestelle am Potsdamer Bahnhof anschliessende Unterpflasterbahn vorgesehen, über deren zwei Linien die Verhandlungen jedoch zur Zeit noch nicht abgeschlossen sind.

Die erste, 3 *km* lange Linie soll vom Potsdamer Bahnhof aus nach Norden unter der Königgrätzer-Strasse zum Brandenburger Thor und Reichstagsufer nach dem Bahnhof Friedrichstrasse (Haltestelle) und weiter längs dem linken Spreeufer bis zur Schlossbrücke — dem Centrum der Stadt — geführt werden. Eine unmittelbare Schienenverbindung zwischen dem Potsdamer Bahnhof und dem Stadtbahnhof Friedrichstrasse schaffend, würde diese Linie eine dringende Forderung des Berliner Verkehrs erfüllen.

Die zweite, zur Entlastung der vom Verkehr ausserordentlich stark beanspruchten Leipzigerstrasse in Aussicht genommene Erweiterungslinie soll von der ersteren in der Königgrätzerstrasse nach Osten abzweigen, unter der Voss- und Mohrenstrasse, sowie dem Hausvogteiplatz als Unterpflasterbahn, sodann als Hochbahn über den Spittelmarkt und, dem Spreelaufe folgend, bis zur Köpnickerbrücke führen, um später eventuell Anschluss an die erste Hochbahn der Hauptlinie zu finden.

Die gesamte elektrische Stadtbahnanlage würde demnach, einschliesslich der Unterpflasterbahnen, aus folgenden fünf Verkehrslinien bestehen:

1. Warschauerbrücke - Zoologischer Garten und umgekehrt.
2. Warschauerbrücke - Potsdamer Platz (Potsdamer Bahnhof) - Bahnhof Friedrichstrasse - Schlossbrücke und umgekehrt.
3. Zoologischer Garten - Potsdamer Platz - Bahnhof Friedrichstrasse - Schlossbrücke und umgekehrt.
4. Zoologischer Garten - Potsdamer Platz - Spittelmarkt - Köpnickerbrücke und umgekehrt.
5. Warschauerbrücke - Potsdamer Platz - Spittelmarkt - Köpnickerbrücke und umgekehrt.

Linienführung der Hochbahn. Die Anfangsstrecke der gegenwärtig im Bau begriffenen Hauptlinie Zoologischer Garten-Warschauerbrücke liegt, wie der Lageplan erkennen lässt, innerhalb des Geländes des Zoologischen Gartens und wird aus ästhetischen Rücksichten als Massivbau ausgeführt. Hinter der Haltestelle verlässt die Hochbahn mit einer Kurve von 60 *m* Halbmesser den Zoologischen Garten, übersetzt den Kurfürstendamm 80 *m* östlich der Kaiser Wilhelm-Gedächtniskirche mit einer eisernen Bogenbrücke von 23 *m* Spannweite, durchschneidet den Häuserblock an den Ecken des Kurfürstendammes und der Tauentzienstrasse und erreicht mit einer Gegenkrümmung von dem gleichen Halbmesser den Mittelstreifen des Strassenzuges Tauentzien-Kleist-Bülow-Strasse, über welchen sie bis zum Dennewitz-Platz führt; hier schwenkt sie mit Rücksicht auf die nahe liegende Lutherkirche nach dem nördlichen Bürgersteig hinüber, überschreitet die Dennewitz-Strasse, deren Häuserblock durchbrechend, und kreuzt nunmehr schienenfrei und annähernd senkrecht die Geleiseanlagen des Potsdamer Aussenbahnhofes, der westlich von der Wannseebahn und östlich von der Ringbahn begrenzt wird. Für die Ueberführung

*) Eine umfassende Darstellung dieses eigenartigen Verkehrsunternehmens hat *F. Baltzer*, kgl. Eisenbahnbau- und Betriebsinspektor in einer unter obigem Titel bei Julius Springer, Berlin, erschienenen Schrift gegeben, die als Quelle folgender Angaben und eines Teiles der Abbildungen diente. Einige Clichés verdanken wir der Zeitschrift «Stahl und Eisen». Die Red.

der Hochbahn über die Geleise der Potsdamer Bahn war im ersten Entwurf ein Tragwerk von 138 *m* Stützweite vorgesehen. Die Eisenbahnbehörde hat jedoch nachträglich die Aufstellung einer Mittelstütze zwischen den Geleisen des Güterbahnhofs gestattet, allerdings mit der erschwerenden Bedingung, dass die parallel zu den Bahnhofsgeleisen anzuordnende Mittelstütze bei einem etwaigen Umbau des Bahnhofes auf Wunsch der Eisenbahnverwaltung ohne wesentliche Aenderungen des Ueberbaues und *ohne Einstellung des Betriebes* der Hochbahn um 4,5 *m* nach rechts oder links seitwärts zu verschieben ist, ohne dass für das eiserne Tragwerk an irgend einer Stelle infolge dieser Verschiebung eine übermässige Beanspruchung entstehen darf. Nach Ueberschreitung des Potsdamer Aussenbahnhofes legt sich die Hochbahn mit einer Kurve von 110 *m* Halbmesser parallel zum Viadukt der Ringbahn und folgt dieser in nördlicher Richtung bis zum Potsdamer Platz, indem sie den Landwehrkanal überschreitend, längs der Grenze der Grundstücke an der Köthener Strasse mit einer Rampe und einem offenen Einschnitt vom Viadukt zur Unterpflasterbahn übergeht. Als solche unterfährt sie den Droschkenplatz des Potsdamer Bahnhofes, um unter der Ausfahrt vor diesem Bahnhof in der Haltestelle Potsdamer-Platz an der Königgrätzer-Strasse zu endigen.

Der Anschluss dieser nördlichen Zweiglinie zum Potsdamer Platz an die durchgehende Linie vom Zoologischen Garten nach der Warschauerbrücke soll auf dem Gelände des ehemaligen Dresdener Bahnhofes nach beiden Seiten hin, nämlich einerseits vom Südwesten längs des Ringbahnviaduktes und anderseits von Osten mit einem Bogen von 100 *m* Halbmesser erfolgen. Beide Zweige der Hochbahn sind durch ein Geleisepaar unter einander verbunden, sodass auch die durchgehende Linie vom Zoologischen Garten nach der Warschauerbrücke ohne Berührung des Potsdamer Platzes betrieben werden kann. Es ergiebt sich hiernach ein grosses Gleisdreieck über dem alten Dresdener Bahnhof. Sämtliche Kreuzungen der miteinander in Verbindung tretenden doppelgeleisigen Linien des erwähnten Bogendreiecks werden mit Vermeidung jeder Niveaukreuzung durch Unter- und Ueberführungen der betreffenden Geleise hergestellt.

Die oben beschriebene Linie vom Zoologischen Garten nach dem Potsdamer Platz bildet den westlichen Zweig der elektrischen Hochbahn. Der östliche Zweig derselben vom Potsdamer Platz nach der Warschauerbrücke fällt vom Potsdamer Platz bis zum Treffpunkt der Schöneberger und Luckenwalder Strasse mit dem westlichen Zweige zusammen, schwenkt dann, den Häuserblock zwischen der Luckenwalder und der Trebbiner Strasse durchbrechend, nach dem Landwehrkanal ab, überschreitet hier zunächst das Schöneberger Ufer und gleich dahinter mit ein und derselben Brücke die Anhalter-Bahn und den Landwehrkanal, und folgt nunmehr dem nördlichen Ufer des Kanals bis zum Halleschen Thor; von hier ab liegt die Bahn über dem Mittelstreifen der Gitschiner und Skalitzer Strasse bis zur Spree, welche auf der zu diesem Zwecke zweistöckig ausgebauten, architektonisch eigenartig ausgebildeten Oberbaumbrücke und zwar im obern Stockwerk überschritten wird. Fig. 2 veranschaulicht die Anordnung der Hochbahn an dem Uebergange über den Wasserthorplatz und den Louisenstädtischen Kanal, vor ihrem Eintritt in die Skalitzerstrasse. Für die Ueberbrückung des Kanals ist ein Halbparabelträger mit gekrümmter unterer Gurtung von 35 *m* Stützweite vorgesehen. In unmittelbarer Nähe der Stadtbahn-Haltestelle Warschauer Strasse, an der Station „Warschauerbrücke“ endigt die insgesamt 10,15 *km* lange Linie der elektrischen Hochbahn. Die Höhenlage der Hochbahngeleise ist an der Endstation, wie an der Anfangsstation Zoologischer Garten so gewählt, dass späterhin eine schienenfreie Ueberschreitung der hier anschliessenden Stadteisenbahn bei etwaiger Weiterführung der Hochbahn möglich ist.

Die Haltestellen. Abgesehen von der unter dem Pflaster liegenden Haltestelle Potsdamer Platz sind auf der Hochbahnstrecke 12 Haltestellen vorhanden: im Zoologischen Garten, auf dem Wittenberg- und Nollendorfplatz, an der Potsdamer- Ecke Bülowstrasse, an der Möckern- und Bellealliance-Brücke, an der Prinzen- Ecke Gitschinerstrasse, am Kottbuser Thor, Görlitzer Bahnhof, Schlesischen und Stralauer Thor und an der Warschauer Brücke. Der gegenseitige Abstand der Haltestellen auf der Hochbahnstrecke ist durchschnittlich 930 *m* gegenüber einem mittleren Stationsabstande von 1140 *m* bei der Berliner Stadtbahn. Von den drei Endstationen der Bahn, Zoologischer Garten, Potsdamer Platz und Warschauerbrücke, wird diejenige am Potsdamer Platz als Durchgangsbahnhof ausgebaut, sobald der Bau der als nördliche Fortsetzung geplanten Unterpflasterbahn nach dem Bahnhof Friedrichstrasse und weiter spreeaufwärts bis zum Schlossplatz genehmigt ist. Die als Kopfstation ausgebildete Haltestelle Zoologischer Garten ist wegen des zu erwartenden Massenverkehrs mit drei Bahnsteigen geplant, welche am Kopf durch einen querliegenden, die Auf- und Abgangstreppen enthaltenden Bahnsteig unter einander verbunden sind. Bei dieser Anordnung, welche es ermöglicht, dass die einfahrenden Züge in genannter Haltestelle ebenso wie auf den Durchgangsstationen von den Fahrgästen stets auf der rechten Seite in der Fahrtrichtung sowohl bestiegen als verlassen werden, wird, da sich hier ein- und ausfahrende Züge begegnen, vor der Haltestelle zwischen den Geleisen die Einlegung eines Weichenkreuzes erforderlich, dessen Stellung und Sicherung vom Bahnsteig aus auf elektrischem Wege erfolgen soll. Die Haltestelle Potsdamer Platz soll gleich den übrigen Stationen der geplanten Unterpflasterbahn und entsprechend den bezüglichen Anlagen der Hochbahn ohne Veränderung des Geleiseabstandes mit 3 *m* breiten Aussenbahnsteigen ausgebildet werden. Zu jedem Bahnsteig führt eine Treppe herunter, deren Zugang mit einem zierlichen, ausserhalb des Strassenverkehrs befindlichen Treppenhäuschen überbaut ist. An der Endstation Warschauerbrücke sollen der Hauptbetriebsbahnhof, die Werkstätten und Wagenschuppen angelegt werden.

Die Haltestellen an den Durchgangsstationen werden möglichst einfach, ohne Warteräume und Abortanlagen hergestellt; sie bestehen aus einem Eintrittsflur, den von der Strasse auf die Bahnsteige führenden, einen kleinen Schalter für den Fahrkartenverkauf aufnehmenden, überdeckten Treppen, und den mit einer Halle überspannten Bahnsteigen (siehe Fig. 3—5), welche in einer Breite von 3 *m* nach dem Vorbild der New-Yorker Hochbahnen als Aussenbahnsteige beiderseits ausserhalb der parallel durchgeführten Geleise angebaut werden. Mit dieser Einrichtung hat man die Auseinanderziehung der Geleise und die daraus entstehenden Unregelmässigkeiten in der Anordnung der Stützen und Tragwerke vermieden, zugleich aber auch eine schärfere Trennung des Verkehrs nach beiden Fahrtrichtungen erzielt. Von der 75 *m* betragenden Länge der Bahnsteige beabsichtigt man zunächst nur 45 *m* — für 3 bis 4 Wagenlängen bemessen — durch eine leichte, in der Mitte über den Geleisen offene oder mit Oberlicht versehene Halle von 11,5 *m* Lichtweite zu überdachen.

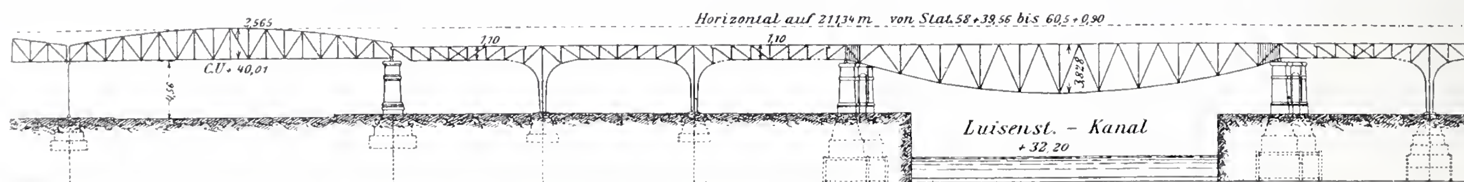


Fig. 2. Gesamtanordnung am Wasserthorplatz.
1 : 600.

Um die Wagen ohne Trittbretter, also mit möglichst geringer Breite herstellen zu können, ist für die Bahnsteige eine Höhenlage von 85 *cm* über Schienenoberkante vorgesehen, so dass man von den Bahnsteigen mit einem einzigen bequemen Schritt auf den etwa 1 *m* über Schienenoberkante liegenden Wagenfussboden übertreten kann. Der Höhenunterschied zwischen Strasse und Bahnsteig ist 6,15 *m*, während bei einigen Stationen der Berliner Stadtbahn bis zu 7,2 *m* von der Strasse bis zur Bahnsteighöhe zu ersteigen sind.

Anlage der Haltestellen (Normalkonstruktion).

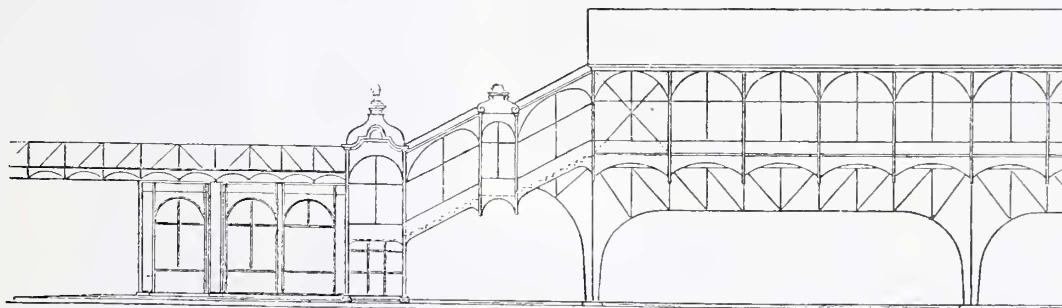


Fig. 3. Längsansicht.

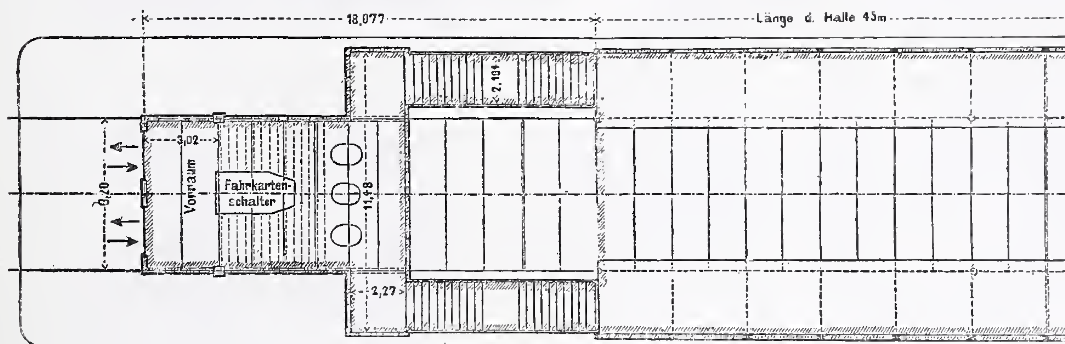


Fig. 4. Grundriss.
1 : 300.

Allgemeine Anordnung der Hochbahn. Wie schon erwähnt, wird die Bahn auf ihrer ganzen Länge vollspurig und zweigeleisig ausgeführt; sie erhält in den Geraden 3,0 *m* Geleisabstand, der in Krümmungen entsprechend dem Wagenausschlag vergrössert wird. Die Breite des Bahnkörpers ist im allgemeinen auf 7,0 *m*, mindestens auf 6,8 *m* bestimmt. Bei einer Breite der Betriebsmittel von 2,3 *m* und 7,0 *m* Breite des normalen Viaduktes zwischen den Geländern bleibt demnach ein Spielraum von 0,7 *m* zwischen zwei an einander vorüberfahrenden Wagen und von 0,85 *m* zwischen Wagen und Geländer.

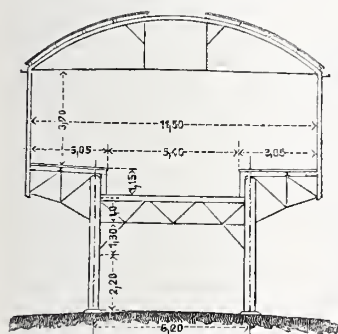


Fig. 5. Querschnitt.
1 : 300.

Da im Betrieb ausschliesslich lange, achträdrige Drehgestellwagen mit zweiachsigen Drehgestellen von etwa 2,0 *m* Radstand verwendet werden, konnte man mit dem Halbmesser für die schärfsten Krümmungen bis auf 60 *m* herabgehen. Ausser den kleinsten Halbmessern von 60 *m* Länge am Zoologischen Garten kommt nur einmal bei dem Einbiegen der Bahn aus der Oberbaumstrasse auf die Oberbaumbrücke ein Bogen von 80 *m* Halbmesser, und in dem obenerwähnten Bogendreieck auf dem Dresdener Bahnhof ein solcher von 100 *m* vor; im übrigen sind kleinere Halbmesser als 120 *m* nicht zur Anwendung gebracht. Die Länge der gekrümmten Strecken beträgt insgesamt 24,6 %, die der geraden Strecken 75,4 % von der Gesamtlänge der Bahn.

Was die *Höhenlage* der Hochbahngeleise betrifft, so ergab sich diese aus der Forderung, dass die Trägerunterkante der Viadukte über dem Mittelstreifen der Gürtelstrasse mindestens 2,80 *m* liegen müsse, um der Feuerwehr noch freie Bewegung mit ihren Geräten und Spritzen zu sichern, und dass für sämtliche Strassenkreuzungen eine lichte Durchfahrtshöhe von 4,55 *m* einzuhalten war. Es weist der Höhenplan der elektrischen Hochbahn daher nur dort starke Steigungen auf, wo sie die Staatsbahnen überschreitet, wo sich die Linie zur Tunnelstrecke am Potsdamer Platz herabsenkt und in dem Gleisdreieck über dem ehemaligen Dresdener Güterbahnhof, wo für die sich kreuzenden Fahrtrichtungen die schon erwähnte schienenfreie Ueber- und Unterführung mittels steiler Gleisrampen angeordnet ist. An diesen Punkten sind Steigungen bis zu 25 und 26 ‰ angewendet, während im allgemeinen die grösste Steigung 10 ‰ nicht überschreitet.

Die Schienenoberkante der Tunnelstrecke am Potsdamer Platz liegt als tiefster Punkt der Bahn auf + 30,40 *m* über N. N., während der höchste Punkt der Linie mit der Ordinate + 46,86, also 16,46 *m* höher, sich auf dem Gelände des Potsdamer Aussenbahnhofes, bei der Ueberführung über die Geleise der Ringbahn befindet.

An der Gesamtlänge der Bahn haben die wagrechten Strecken einen Anteil von 59 %, so dass 41 % auf die Steigungen und Gefälle entfallen. (Forts. folgt.)

Wettbewerb für ein eidg. Post- und Telegraphen-Gebäude in Bern.

(Mit einer Tafel.)

I.

Anschliessend an die Veröffentlichung der preisgekrönten Projekte für das eidg. Post- und Telegraphen-Gebäude in Schaffhausen lassen wir in der heutigen und nächsten Nummer Darstellungen der bei Anlass obgenannten Wettbewerbs mit Preisen bedachten Entwürfe folgen. Zur Erläuterung diene das nachstehend in vollem Wortlaut wiedergegebene

Gutachten des Preisgerichts.

Hohes eidgenössisches Departement des Innern!

Das von Ihnen mit der Beurteilung der Projekte für ein eidg. Postgebäude in Bern betraute Preisgericht versammelte sich Donnerstag den 8. September im Saale des Gesellschaftshauses in Bern, wo 22 Projekte, gut beleuchtet, aufgehängt waren.

Diese trugen folgende Kennzeichen:

Nr. 1. «Hans Schüttensamen, der jüngere.»
» 2. «Mit wenig Murmeln, weiss ich, ist's gethan.»
» 3. Fragezeichen in Kreisen.
» 4. «Bon voyage.»
» 5. «Caprice.»
» 6. «Glück auf.»
» 7. «Jura.»
» 8. «Aare-Stadt.»
» 9. Ueber Eck gestellte Quadrate in Kreisen.
» 10. Auf die Spitze gestelltes, rotes Quadrat.
» 11. b in Violinschlüssel.
» 12. «Pro bone publice.»
» 13. Vierblättriges, schwarzes Kleeblatt in zwei Kreisen.
» 14. «Urchig.»
» 15. Zweirappen-Briefmarke in drei Kreisen.
» 16. Taube mit «farewell».
» 17. Zwei spielende Bärchen.
» 18. Posthorn.
» 19. Taube mit Brief.
» 20. «Mein.»
» 21. «Hulda.»
» 22. «Hell.»

Nach nochmaliger Besichtigung des Platzes und Verlesung des Programmes schritt die Kommission zum Studium der Pläne und sah sich veranlasst, bei einer ersten Sichtung folgende 12 Projekte wegen ungenügender praktischer oder künstlerischer Lösungen in erster Linie zu eliminieren:

Nr. 1, 2, 3, 5, 6. 8, 10, 11, 13, 16, 20, 21.

Die übrig bleibenden zehn Projekte wurden wiederholt eingehender Besichtigung und Vergleichung unterzogen; die charakteristischen Merkmale derselben sind folgende:

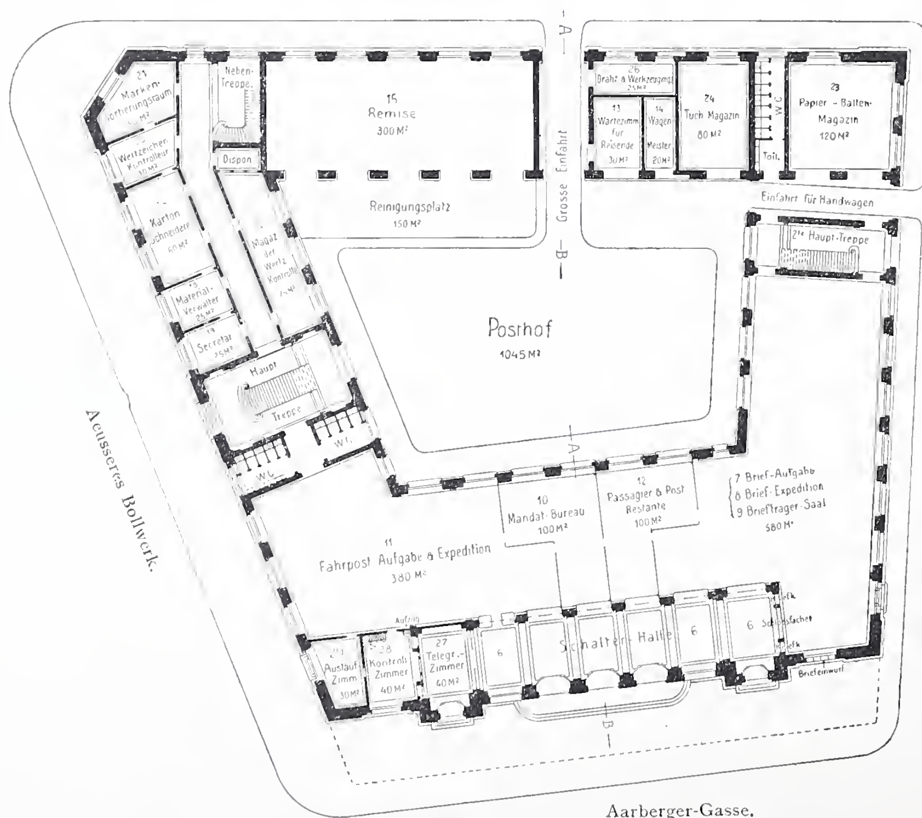
Nr. 4. Monumentale Fassaden mit höher gehendem, breitem Mittelbau zu sieben Achsen à 4,40 *m* an der Aarbergerstrasse und hohem, reich gegliedertem Uhrturm mit Telephonaufsatz (dieser ist überflüssig) in der Mitte der Westfront mit ziemlich untergeordnetem Eingang. Der höhere Bau an der Aarbergergasse kennzeichnet allerdings die Seite der Schalterhalle, aber er durchschneidet in ungünstiger Weise den ganzen Bau und stört dessen einheitliche Wirkung um so mehr, als die grösseren Bogenfenster des II. Stocks, um derentwegen das Hauptgesims hinaufgeschoben erscheint, im Innern gar nicht motiviert sind. Sonst muss die Anordnung und Abstufung der Fensteröffnungen in den Stockwerken als gelungen bezeichnet werden. Die Grundrisse zeigen im Gegensatz zu der ganz bestimmten Forderung des Programms ungenügend beleuchtete Gänge und komplicierte Anordnungen zu deren Erhellung, mit kleinen Lichtschachten und Oberlichtern.

Nr. 7. Auch dieses Projekt zeigt einen durchaus monumentalen Charakter. Die Fassadenarchitektur ist eine streng einheitliche; die nicht abgeschrägten Ecken durch kräftige, bossierte Lisenen, die Mittelpartien beider Fronten in den Obergeschossen durch Pilaster und Halbsäulen, die an der Südfront in nicht empfehlenswerter Weise auf Konsolen vortreten, gegliedert. Die Front an der Aarbergergasse zeigt seitlich der fünf Bögen der Schalterhalle à 5 *m* Achsenweite, je zwei niedrige Türme über den vorspringenden Risaliten, welche die Schalterhalle einrahmen, so dass diese beidseitig einen kräftigen und charakteristischen Abschluss gewinnt, — die Front am äussern Bollwerk aber hat in der Mitte einen gedrungen sich aufbauenden Turm, der Ein- und Aufgang zu den Direktionen etc. zum Ausdruck bringt. Tadelnswert ist, dass alle drei Türme durch die in voller Ausladung weiter laufenden Hauptgesimse durchschnitten sind. Auch die Lösung der Zifferblätter etc. lässt noch zu wünschen übrig. Indessen können diese an sich untergeordneten Mängel leicht behoben werden. Als grosser Vorzug dieses Projektes muss bezeichnet werden, dass die Türme nicht an den Ecken angeordnet sind, sondern gerade an jenen Stellen, wo sie besonderm Zweck dienen. Ebenfalls im allgemeinen richtig ist Form und Abstufung der Fenster der Stockwerken, die sich deutlich als solche geben und dadurch die Schalterhalle hervortreten lassen.

I. Preis. Entwurf Nr. 7 von *Eugène Jost*, Arch. in Montreux.



Partie der Hauptfassade 1 : 200.



Erdgeschoss-Grundriss 1 : 800.

Wettbewerb für ein eidg. Post- und Telegraphen-Gebäude in Bern.

In den Grundrissen übertrifft dieses Projekt fast alle andern durch die vorwiegend direkt beleuchteten Korridore, die sich an drei Seiten des Hofes entlang ziehen. Es muss dadurch allerdings die Fassade an der Speichergasse auch die ganze Höhe erhalten, aber es kann das mit Rücksicht auf die Bebauung dieser Strasse nicht als Nachteil bezeichnet werden. Auch die innere Einteilung der Räume im einzelnen ist vollständig nach Programm.

Nr. 9. Dieses Projekt hat mit dem vorigen den grossen Vorzug der hellbeleuchteten Gänge gemein. Im übrigen steht es in Anordnung der Türme als runde Eckbauten und der Fassadenarchitektur zurück; nur die Schalterhalle mit den grossen, im Stichbogen überwölbten, etwas nüchternen sieben Oeffnungen à 5 *m* Achsenweite ist als solche noch hervorgehoben, die aufeinander gebauten, gemeinsam umrahmten und zu grossen Fenster der obern Geschosse wirken nicht günstig neben der Pilaster- bezw. Säulenarchitektur und der Eingang am Bollwerk zu unbedeutend.

Nr. 12. Die an sich schöne Architektur der Fassaden wirkt durch die mannigfachen, verschiedenen Dachaufbauten in den Formen der Wiener Barocke sehr unruhig und entspricht jedenfalls nicht der Forderung möglichst geringen Gebäude-Unterhalts. Die SW-Ecke ist ganz unmotiviert besonders hervorgehoben und dort, wie an der Westfassade, aber nicht in deren Mitte, je eine Treppe in die Obergeschosse angelegt, also eine mehr, als verlangt ist, was bei überflüssigem Platz ja kein Fehler wäre.

Grundrisse und Korridoranordnung sind ganz unbefriedigend und beeinträchtigen die übrigen Vorteile des Entwurfs.

Nr. 14. Das einzige, in ausgesprochen mittelalterlichen Formen behandelte Projekt. So gelungen dieselben durchgeführt sind, — trotz der Mannigfaltigkeit der ganzen Gruppierung, doch in einheitlicher und symmetrischer Anordnung zu beiden Seiten eines übrigens unmotivierten mächtigen Turmes an der SW-Ecke, und mit einer durch hohen Giebel überbauten Schalterhalle — so war die Jury doch der einstimmigen Anschauung, dass für diese Stelle und im Hinblick auf den übrigen baulichen Charakter der Stadt Bern sich dieser Entwurf nicht zur Ausführung eignen würde. Was z. B. für Schaffhausen oder für eine andere kleinere Stadt mit noch mehr ausgesprochenen Anklängen an das 15. und 16. Jahrhundert sich wohl passt, fügt sich nicht ebenso berechtigt in die Bundeshauptstadt mit ihren vorwiegend den beiden letzten Jahrhunderten entstammenden Bauwerken.

Der Grundriss zeigt verschiedene Mängel; die Anlage des Eingangs und der Haupttreppe zu den Direktionen an der NW-Ecke ist unpraktisch und die Gänge lassen punkto Anordnung und Beleuchtung auch zu wünschen übrig. Einiges Winkelwerk muss mit dem gewählten Stil in Kauf genommen werden.

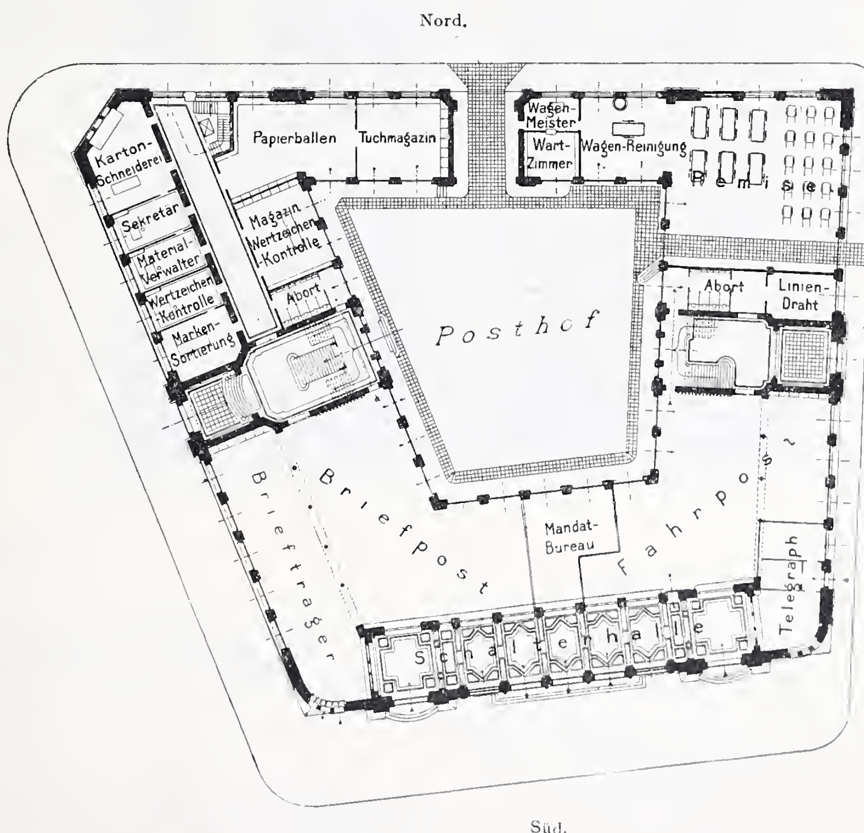
Nr. 15. In dem im übrigen in strenger Architektur und bedeutenden Achsenweiten von 5,20 *m* durchgeführten Aeussern stören hauptsächlich die ringsum gleich gebildeten, sehr grossen Fensteröffnungen der Stockwerke, die aufeinander gebaut mit einer Umrahmung zusammengefasst sind. Sie lassen das Innere als Warenhaus, Bazar oder dgl. erkennen mit hohen, alle Stockwerke durchdringenden Räumen. Dadurch geht der eigentliche Charakter des Bauesverloren. — Der Grundriss lässt in Betreff der Beleuchtung auch zu wünschen übrig.

Wettbewerb für ein eidg. Post- und Telegraphen-Gebäude in Bern.

II. Preis. Entwurf Nr. 17 von *Henri Juvet* in Genf. Kennzeichen: Zwei spielende Bärchen.



Süd-(Haupt)-Fassade 1 : 500.

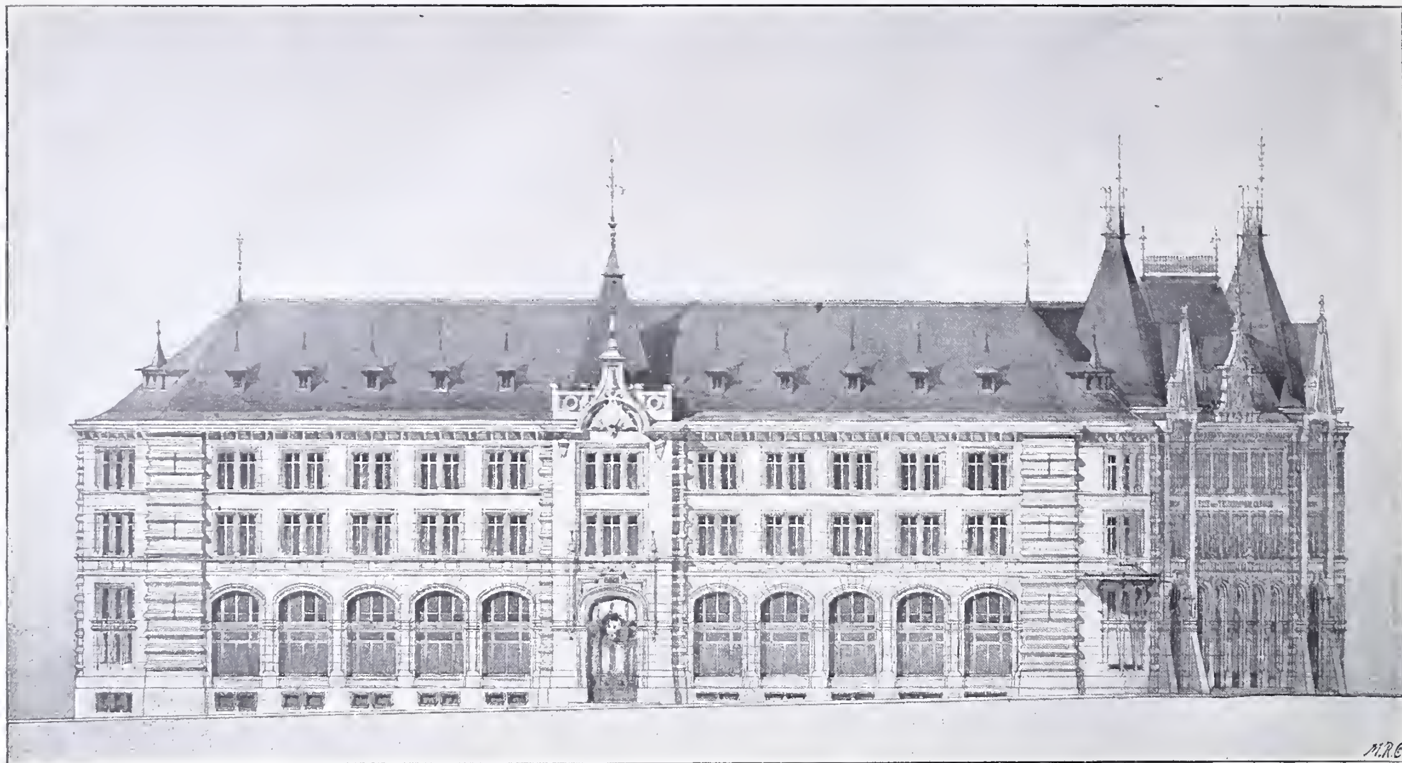


Erdgeschoss-Grundriss 1 : 800.

Nr. 17. Die grossen Vorzüge dieses Entwurfes liegen in der ausgesprochenen Hervorhebung der Schalterhalle durch hohe und breite Oeffnungen von 4.60 *m* Achsenweite, während die obern Geschosse durch viereckige Fenster — in jedem Stockwerk für sich — entschieden gegen das Untergeschoss kontrastieren. Kein Projekt hat diesen in der Aufgabe liegenden Gegensatz so energisch zum Ausdruck gebracht. Auch hier ist die Schalterhalle beidseitig durch turmartige Vorsprünge eingerahmt, die oben allerdings nicht befriedidigend in schmale, hohe Giebel ausklingen, die Westfront zeigt ein Türmchen in der Mitte zum Hervorheben des dortigen, etwas bescheiden gehaltenen Eingangs. Im übrigen enthält der Entwurf viele Originalitäten in der Formenbildung, die nur teilweise angenommen werden können. Die abgerundeten Ecklösungen dürften etwas nüchtern wirken. Die Grundrisse zeigen Mittelgänge, die aber von beiden Enden und den mittleren Stiegenräumen Licht erhalten, so dass auch der Plan zu den bessern gezählt werden kann.

Wettbewerb für ein eidg. Post- und Telegraphen-Gebäude in Bern.

II. Preis. Entwurf Nr. 17 von *Henri Juvet* in Genf. Kennzeichen: Zwei spielende Bärchen.



Westfassade 1 : 500.

Nr. 18. Das Aeussere zeigt bei etwas zu stark in einander geschobener Architektur immerhin einen monumentalen Charakter; entschieden fehlerhaft sind die viereckigen Eingangs-Thüren in die Schalterhalle, die dadurch gar nicht zum Ausdruck gelangt und die viel zu engen Korridore, ungünstig die grossen, runden Ecktürme.

Nr. 19. Die Wirkung der durch vorgekröpfte Halbsäulen charakterisierten Schalterhalle mit sieben Oeffnungen von 4 *m* Achsenweite wird leider beeinträchtigt von dem grossen Eingang an der SW-Ecke, der nur den Briefträgern dient. Die Fenster der Stockwerke sind ebenfalls zusammengezogen zu einem einzigen Motive. Hohe Dächer an den Ecken und in der Mitte der Fenster treten in nicht günstige Konkurrenz zu einander und stören die einheitliche Wirkung.

Im Plan finden sich entschieden dunkle Gänge, die durch die angebrachten kleinen Lichthöfe nicht genügend erhellt werden.

Nr. 22. Die Fassaden dieses Projektes deuten ebenfalls mit ihren breiten, durch metallene Stäbchen geteilten Fenstern zwischen schmalen Pfeilern eher einen Bazarbau an; die Schalterhalle ist wohl durch grosse Bogenöffnungen von 5,30 Achsenweite zum Ausdruck gebracht, deren Pfeiler noch durch flache Bogen über den runden verbunden sind, wodurch ein ziemlich kompliziertes, wohl nicht sehr erfreuliches Arkadensystem gewonnen ist. Das Detail zeigt noch andere fremdartige Lösungen.

In den Grundrissen finden sich neben dem grossen Hof noch drei kleine Lichtschachte zur Beleuchtung der Korridore und Aborte; zwei dieser Lichtschachte gehen nur bis in den ersten Stock hinunter. Trotzdem dürften die Gänge mit Ausnahme des südlichen nicht genügend Licht haben.

Die weitere Sichtung führte zur Eliminierung der Projekte 15, 18 und 22, sodass noch sieben in der engern Wahl blieben, welche nach nochmaliger Prüfung in folgender Reihenfolge klassifiziert wurden:

Nr. 7, 9, 17, 4, 12, 14, 19.

Eine längere Diskussion knüpfte sich an die Frage, wie viele dieser in die engste Wahl gerückten Projekte prämiiert werden sollen. Allgemein machte sich die Meinung geltend, dass es am richtigsten wäre, alle mit Preisen zu bedenken, da die künstlerische Leistung bei den letzteren ungefähr auf gleicher Höhe standen. Dieser Absicht stand aber der bestimmte Wortlaut des Programms entgegen, der nur die Prämiierung von 3—5 Entwürfen zuliess und da die Auszeichnung allein von Nr. 4 und 12 nicht gerecht schien neben der Uebergehung von Nr. 14 und 19, entschied sich die Jury endlich zur Prämiierung von Nr. 7 mit dem ersten Preis von 4000 Fr. und Nr. 9 und 17 mit je einem zweiten Preis von 2000 Fr., wobei allerdings die Preise im Verhältnis zu den Leistungen sehr hoch angesetzt werden mussten. Die Eröffnung der Couverts zeigte folgende Verfasser der ausgezeichneten Entwürfe:

I. Preis: *Eugène Jost* in Montreux.
II. » *Eugène Yonner* von Neuenburg in Paris.
II. » *H. Juvet* in Genf.

Die Jury kann nicht umhin, zu bemerken, dass das gesamte Ergebnis dieses Wettbewerbes nicht im Verhältnis steht zu der Bedeutung der gestellten Aufgabe und zu der Höhe der ausgesetzten Preise, und dass selbst das erstprämiierte Projekt in seiner äussern Durchbildung eingreifender Ausarbeitung unterzogen werden muss.

Bern, den 29. September 1898.

H. Auer, *G. Gull*,
E. Burnat, *A. Hirsch*,
A. Flükiger, *L. Hoffmann*,
H. Lutz.

XIII. Wanderversammlung des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine in Freiburg i. B.

III. (Schluss).

Den letzten Vortrag hielt Herr Prof. *Intze* von Aachen über:

Wasserverhältnisse der Gebirgsflüsse, deren Verbesserung und Ausnutzung.

Einleitend schildert der Redner, welcher der Kommission für die Verbesserung der Wasserverhältnisse im schlesischen Ueberschwemmungsgebiet angehört, ausführlich die Verheerungen, die im Frühjahr im schlesischen Gebirge und im Jahre 1890 im Ruhrgebiet infolge starker Niederschläge eingetreten sind:

Obgleich die mehr oder minder gute Bewaldung der Gebirge einen bedeutenden Einfluss auf die Art des Wasserabflusses übt, so tritt uns doch

überall die Erscheinung entgegen, dass das Niedrigwasser oft monatelang anhält. Hierdurch werden Wassermangel und mit ihr Vereisung in den Flüssen hervorgerufen, die in diesen Wassermengen gebotene Kraft kann nicht oder doch nur zum kleinen Teil zur Ausnützung gelangen, der Betrieb wird verteuert durch die Vereisung oder durch zeitweise Anwendung anderer Kräfte, die Ertragsfähigkeit der auf Rieselung angewiesenen Ländereien wird vermindert, die Grundwassermenge in der Umgebung der Flussläufe nicht selten ungünstig beeinflusst. Gewaltige Wassermengen, wie sie zeitweise — vornehmlich zur Zeit der Schneeschmelze und der Gewitterregen — von den deutschen Bächen und Flüssen geführt werden, stellen andererseits eine derart riesenhafte Leistung dar, dass Beschädigungen eintreten müssen, wenn diese Kräfte nicht zu nützlicher Ausbeutung Verwendung finden.

Ist es möglich, derartige Schäden durch Zurückhalten der Hochwassermengen zu verhindern? Nach mühevollen, gründlichen Untersuchungen und Vorarbeiten konnte diese Frage für Schlesien bejaht und die Ausführung entsprechender Anlagen beschlossen werden. Doch ist dieses Ergebnis nicht ein allgemein gültiges; sondern es muss zunächst eine sorgfältige Prüfung sämtlicher Stromgebiete stattfinden, um Unterlagen für ein allgemeines Vorgehen gegen die in den letzten Jahrzehnten vielfach aufgetretenen Verheerungen zu gewinnen.

Seit der Einführug der Dampfkraft sind zahlreiche Betriebe aus dem Gebirge in die Ebene verzogen, weil sie gleichmässige Leistungen gestattet und die Anwendung grosser Kraftmengen auf engem Raum zulässt. Erwägungen über den unzulässig starken Kohlenverbrauch wurden bisher wenig angestellt; erst in neuerer Zeit ist man zur Gesundung dieser Verhältnisse wieder für die Ausnutzung der natürlichen Kräfte eingetreten. Wertvolle Ergebnisse solcher Bestrebungen sind aber erst dann zu erwarten, wenn die Regelung der Wasserführung unserer Bäche und Flüsse zu Stande gekommen ist.

In manchen Gebieten ist ferner durch das starke Abpumpen des Untergrundwassers zu gewerblichen Zwecken auch das Obenflächenwasser in erschreckender Weise vermindert. Auch nach dieser Richtung vermag die Anlage von Sammelbecken grossen Nutzen zu schaffen. Endlich wächst mit der übermässigen Ausnutzung und mit dem Mangel an reichlichem Zufluss die Verschmutzung des Wassers und der Aufstau durch einzelne Gewerbebetriebe schädigt die unterhalb befindlichen Anwohner der Wasserläufe auf das Empfindlichste. Nach allen diesen Richtungen gehen die Regierungen jetzt in kraftvoller, zielbewusster Weise vor und haben selbst dort Erfolge errungen, wo es an gesetzlichen Handhaben fehlte.

Die Möglichkeit, Wasserkräfte aus dem Gebirge durch elektrische Uebertragung auf grössere Entfernungen hin nutzbar zu machen, hat den Wert der Wasserkräfte erheblich gesteigert. Bahnbrechend wirkte in dieser Beziehung die elektrische Ausstellung in Frankfurt a. M. 1891, da es damals gelang, bei allerdings unverhältnismässig hohen Kosten auf eine Entfernung von 177 *km* 75% der Leistung nutzbar zu machen, welche bei Laufen am Neckar durch Wasserkraft geboten wurde. Seit jener Zeit sind zahlreiche Kraftanlagen mit erhöhter Nutzwirkung ausgeführt worden. Freilich ist hierbei noch der Uebelstand geblieben, welcher den Wasserkräften im Gebirge durch die häufigen Schwankungen der Wassermengen anhaftet, und man hat sich daher vorläufig meistens auf die Ausführung solcher Wasserkraftanlagen beschränken müssen, bei denen das Niedrigwasser für vorliegenden Zweck als genügend anzusehen war. Sobald es nun gelingt, auch diesen Uebelstand zu beseitigen oder erheblich zu mildern, d. h. die zur Verfügung stehenden Wassermassen in Gebirgsthälern das Jahr hindurch möglichst gleichmässig auszunützen, darf man, wenigstens für praktische Zwecke, eine derartig verbesserte Wasserkraft als ein perpetuum mobile betrachten, welches grosse Kraftwirkungen gleichmässig zur Verfügung stellt.

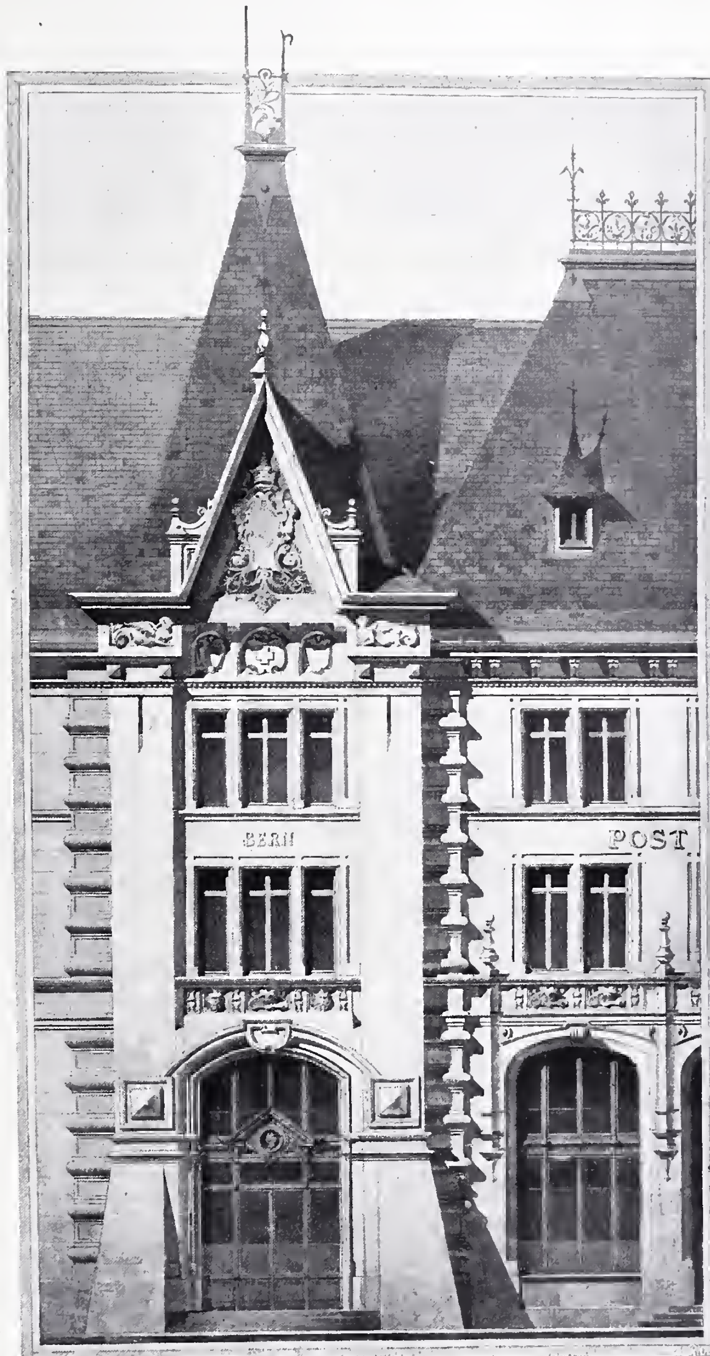
Die elektrische Kraftübertragung hat noch die grosse Bedeutung, dass die an passender Stelle gesammelten Kräfte für Kraft- und Beleuchtungszwecke uud für Zwecke chemischer Industrien beliebig und verhältnismässig leicht verteilt werden können. Es ist hierdurch ein Mittel geboten, auch in entlegenen Gegenden, wie im Gebirge, die aus Mangel an Beschäftigung oft zum Auswandern gezwungene Bevölkerung auf ihrer heimatlichen Scholle durch lohnende Arbeitsgelegenheit festhalten zu können.

Bevor nun die Verbesserung der Wasserverhältnisse im Gebirge in Angriff genommen werden kann, sind sehr umfangreiche, sorgfältige Vorarbeiten erforderlich. Hiezu gehört ausser der Ermittelung der Niederschlagsmengen in erster Linie diejenige der Abflussmengen. Das Verhältnis beider wechselt mit den Monaten eines Jahres ganz erheblich; es ist sowohl vom Klima als auch von der Bewirtschaftung abhängig. Die Bestimmung der abfliessendeu Wassermengen macht fortlaufende Messungen durch geeignete, selbstregistrierende Vorrichtungen notwendig, und zwar ist es besonders zweckmässig, solche Messungen an Ueberfallwehren vorzunehmen. Eine genügend genaue Festlegung der Wassermenge lässt sich an besonders regelmässig ausgebildeten Stellen des Flussbettes in der üblichen Weise durch Feststellung des Querschnittes und de Abflussgeschwindigkeit bewerkstelligen. Auf Messungen der Längen- und Querschnitte ist neben den Pegelbeobachtungen Bedacht zu nehmen; ebenso notwendig erscheint die Bestimmung der Regenmengen, von der eine bestimmte Verlustmenge bis zum Abfluss abgezogen werden muss. Diesem Zweck dienende Karten hat der Vortragende für das Eifelgebiet angefertigt.

Nach Besprechung seiner vor zehn Jahren an der Wupper begonnenen Arbeiten, verbreitet sich der Redner eingehend über die Anlage von Thalsperren. Für die Ausführung derselben empfehle sich als Baustoff möglichst schweres Mauerwerk, welches vermöge seiner grösseren Standfestigkeit die Herstellungskosten vermindert. Als die zur Zeit grösste Thalsperre, deren Eröffnung bevorsteht, erwähnt Redner die Anlage im Thale der Urf, eines Nebenflusses der Ruhr. Das Niederschlagsgebiet beträgt 375 km^2, die Länge der Stauung 13 *km* bei 52,5 *m* Höhe. Den Untergrund bildet ein in den Klüften mit Letten ausgefüllter, felsiger, dicht unter der Thalsohle liegender Schiefer; das zur Ausnützung verfügbare Gefälle beträgt mehrere 100 *m*. Die Anordnung der an den Vorderflächen gegen Regenwasser abgedichteten, an der Oberfläche asphaltierten Mauern ist derart, dass bei gefülltem Becken die Kraftentwickelung im innern Drittel des Querschnitts verläuft. Mehrfache Asphal-

Wettbewerb für ein eidg. Post- u. Telegraphen-Gebäude in Bern.

II. Preis. Entwurf Nr. 17 von *Henri Juvet*, Arch. in Genf.



Partie der Hauptfassade.

1 : 200.

tierung und darüber befindliche Ziegelverblendung dient als Schutz der Wasserseite; zudem sind Sickerungsanlagen vorgesehen. Mit Rücksicht auf die durch Temperaturunterschiede entstehenden Bewegungen der Mauerkörper ist die Krümmung der Thalsperren im Grundriss erforderlich. Auf Grund vielfacher Versuche gelangte als der für diese Anlage geeignetste Mörtel ein Trassmörtel von 1 Teil Kalkbrei, $1^3/_4$ Teil Quarzsand und $1^1/_2$ Teil Trassmehl zur Anwendung. Das Urftbecken fasst 45,5 Millionen m^3, 6400 P. S. stehen Tag und Nacht zur Verfügung. Die Kosten einer Pferdekraft betragen an der Erzeugungsstelle $^1/_2$ Pf., in Achen 1,1 bis 1,5 Pf. Acht Turbinen von je 1250 P. S. sind vorgesehen. Die Baukosten stellen sich auf etwa $6^1/_4$ Millionen Fr. —

Bei einmütigem Zusammenwirken der Interessenten, entsprechenden gesetzlichen Schutzmassregeln und guter Ausführung der Schutzbauten wird es nicht schwer halten, einerseits den Gefahren der Gebirgsflüsse wirksamer zu begegnen, anderseits die jetzt vielfach ungünstige wirtschaftliche Lage der Gebirgsbewohner ausserordentlich zu heben. — Den mehrstündigen, durch viele Karten und Pläne erläuterten Vortrag lohnte allseitiger, reicher Beifall.

Hierauf schloss der Vorsitzende, Herr Prof. Baumeister-Karlsruhe, mit Worten des Dankes an die Behörden und die Stadt Freiburg die Wanderversammlung.

Miscellanea.

Ueber Versuche zur Verminderung der Rauchplage bei Lokomotiven hielt in der September-Sitzung des Vereins für Eisenbahnkunde zu Berlin Herr Eisenbahndirektor *Garbe*, Mitglied der kgl. Eisenbahn-Direktion Berlin einen anregenden Vortrag. Redner führte zunächst aus, wie sich zugleich mit der Dampfsmaschine die Rauchplage eingestellt habe, die noch bis vor wenigen Jahren als ein unvermeidliches Uebel betrachtet worden sei, weil die zahlreichen Versuche zu ihrer Beseitigung nur einen sehr bescheidenen Erfolg gehabt haben. Und doch sind die mit dem Qualmen der Schornsteine verknüpften Nachteile so gross, dass ihre Beseitigung von jeher als dringendes Bedürfnis empfunden worden ist. Besonders stark machen diese Nachteile sich bei der Eisenbahnfahrt auf Dampflokomotivbahnen geltend. Redner entwickelte zunächst die Grundbedingungen, denen eine rauchfreie und wirtschaftliche Kesselfeuerung genügen muss. Eine jede vollkommene Verbrennung bedingt die Zuführung einer bestimmten Menge Sauerstoff. Wird dieses Mass nicht erreicht, so bleibt die Verbrennung unvollkommen und die Erzeugnisse dieser unvollkommenen Verbrennung gehen zum Teil als Rauch durch den Schornstein in die freie Luft über. Wenn die Beschickung der Kesselfeuerung mittels Einwerfen der Kohlen durch eine zu dem Zweck zu öffnende Feuerthür erfolgt — ein bei den Lokomotiven allgemein gebräuchliches Verfahren —, so wird unmittelbar nach jeder Beschickung eine besonders lebhafte Entwickelung von Verbrennungserzeugnissen beobachtet, die dann in dem Masse, wie die Verbrennung fortschreitet, allmählich nachlässt. Hieraus folgt, dass zur Erzielung einer rauchlosen Feuerung vor allem eine regelbare Luftzuführung erforderlich ist. Bei den gebräuchlichen Rostfeuerungen wird die Luft den brennenden Kohlen nur durch die Spalten des Rostes von unten zugeführt. Dabei kann eine der vollkommenen wirtschaftlichen Verbrennung entsprechende Luftzufuhr nicht stattfinden, weil die letztere im besten Falle nur einigermassen gleichbleibend zu erhalten ist, im übrigen aber u. a. noch schädlich beeinflusst wird von der je nach dem Masse der Schlackenbildung sehr veränderlichen Grösse der Rostspalten und bei Lokomotiven ausserdem von der je nach dem Dampfverbrauch wechselnden Saugwirkung des auspuffenden Arbeitsdampfes. Infolgedessen ergiebt sich bei den gewöhnlichen Feuerungsanlagen unmittelbar nach der Beschickung in der Regel eine zu geringe Luftzufuhr und damit unvermeidliches Qualmen. Redner erläutert, wie ein fleissiger und anstelliger Heizer zwar im stande ist, bei Rostfeuerungen die ärgsten Mängel herabzumindern, niemals aber rauchfrei und dabei wirtschaftlich, sowie derartig zu heizen, dass auch eine möglichst reichliche Dampfbildung erfolge. Er thut überzeugend dar, dass Rauchverzehrungs-Einrichtungen für Rostfeuerungen eine unerlässliche Ergänzung bilden müssen, was auch die unzähligen Erfindungen auf diesem Gebiete bewiesen. An ausgestellten Zeichnungen verschiedener bemerkenswerter älterer und neuerer Rauchverzehrungseinrichtungen zeigt Redner, wie weit dieselben den von ihm erörterten Grundbedingungen bereits entsprechen und was ihnen zu einer befriedigenden Leistung noch fehlt. Dem österreichischen Ingenieur Langer war es vorbehalten, ein Verfahren und eine Einrichtung zu erfinden, welche gestatten, die durch den Rost zuströmende Luftmenge dem jeweiligen Bedarf entsprechend durch selbstthätig gesteuerte Oberluft so zu ergänzen, dass die Erzeugung sichtbaren Rauches bei der notwendigen Festhaltung einer geordneten und durchweg sehr einfachen Beschickungsweise durch den Heizer vollständig befriedigend vermieden und dabei noch ein bemerkenswert wirtschaftlicher Erfolg erzielt werden kann. Die ursprüngliche Anordnung Langers ist in der Folge durch Marcotty in Berlin wesentlich vereinfacht und gründlich durchgebildet worden. Die bereits in ziemlich grossem Umfange auf deutschen Eisenbahnen und bei vielen anderen Kesselanlagen angestellten Versuche haben derartig gute Ergebnisse gehabt, dass die Frage der Verminderung der Rauchplage für Lokomotiv- und viele Arten von sonstigen Dampfkesselfeuerungen als durchaus befriedigend gelöst betrachtet werden darf. Redner schloss mit dem Wunsche, dass den Versuchen bald eine allgemeinere Anwendung der neuen Einrichtung folgen möge, was um so leichter angängig sei, als die verhältnismässig geringen Kosten der Einrichtung durch die sicher zu erreichenden wirtschaftlichen Erfolge bald zu decken seien und die Anbringung Schwierigkeiten nicht verursache.

Neues Verfahren zur Bestimmung der Härte eines Körpers. Eine ganze Anzahl von Verfahren zur Bestimmung der Härte eines Körpers beruht darauf, dass man diesen der Bearbeitung mittels eines spanabhebenden Werkzeuges unterwirft. Zu diesen Prüfungsarten, die meist als Ritzverfahren ausgebildet sind, gesellt sich eine neue, über die in der Ztschr. d. V. d. Ing. nach «Eng. News» berichtet wird. Ihre Grundlage ist die Thatsache, dass die Anzahl der Umdrehungen, die ein Bohrer machen muss, um eine bestimmte Lochtiefe zu erreichen, der Härte des Materiales umgekehrt proportional ist. Dabei ist vorausgesetzt, dass für vergleichende Versuche die übrigen in Betracht kommenden Verhältnisse, vor allem Gestalt, Stoff und Belastung des Bohrers, stets gleich bleiben. Die Versuchseinrichtungen lassen sich an einer beliebigen Bohrmaschine leicht treffen. Auf die wagrechte Achse, die den Vorschub der Bohrspindel vermittelt, wird eine Scheibe gesteckt, um die ein belastetes Drahtseil geschlungen ist. Elektrische Kontakteinrichtungen dienen dazu, einen Umdrehungszähler bei Beginn des Versuches in Gang zu setzen und ihn anzuhalten, wenn die festgesetzte Lochtiefe erreicht ist. Das Verfahren soll sich besonders für Gusseisen in Giessereibetrieben eignen.

Ueber Versuche mit dieser Einrichtung hat Chas. A. Bauer vor kurzem auf einer Versammlung der «American Foundrymens Association» berichtet. Er hat einen $^3/_8$zölligen Flachbohrer mit einem Schneidenwinkel von 120° und einem Anstellwinkel von 10° benutzt. Die Bohrspindel machte 250 Min.-Umdr. und war mit 72,5 *kg* belastet. Geringe Unterschiede im Schneidenwinkel — um 5° nach oben oder unten — waren ohne Einfluss auf die Ergebnisse, wohl aber Abweichungen von dem genannten Anstellwinkel. Die Umdrehungszahl durfte zwischen 240 und 260 schwanken. Bei den Versuchen ging man von einem Normalstück aus, an dem man die Umdrehungen gezählt hat, die der Bohrer braucht, um ein Loch von 12,7 *mm* Tiefe herzustellen. Das zu prüfende Stück wird dann ebenfalls auf diese Tiefe angebohrt, und das Verhältnis der gefundenen Umdrehungszahl zu der am Normalstück liefert ein Mass für die Härte des untersuchten Gusseisens. Bauer multipliziert diesen Quotienten mit einer Konstanten, die er als Härte des Normalstückes bezeichnet, deren Grösse jedoch in genannter Quelle nicht enthalten ist, und nennt die gefundene Zahl die Härte des Stoffes.

Eine neue Art der Uferbefestigung. Gelegentlich der Ausbesserung der Schleusenanlagen im Wentowkanal (Bezirk Potsdam) ist ein neues, der Firma C. Rabitz in Berlin patentiertes Verfahren für Uferdeckwerke zur Anwendung gelangt. Das Uferdeckwerk besteht im wesentlichen aus einem das Ufer in seiner ganzen Ausdehnung ununterbrochen bedeckenden, eigenartig gebildeten Eisenrost, der von einer starken Cementbetonschicht umgeben ist und im Erdreich durch kräftige Anker festgehalten wird. Als Vorzüge dieses Verfahrens bezeichnet Wasserbauinsp. Hippel im Centralbl. d. Bauverw. die rasche Herstellungsmöglichkeit des Uferdeckwerks, beträchtliche Dauerhaftigkeit und geringe Kosten. Eine ähnliche Uferdeckung hat übrigens auch Prof. Möller in Braunschweig erfunden.

Verschiebung eines Turmes. Ein anfangs des 17. Jahrhunderts erbauter runder Turm an der Köbmagergade in Kopenhagen wird demnächst nach dem Projekte des Architekten Rosen und des Ingenieurs Schoubo um 28 *m* verschoben werden. Der Turm hat bei 103 m^2 Grundfläche 36 *m* Höhe, sein Gewicht ist auf 5200 *t* berechnet. Die Verschiebung soll in der Weise erfolgen, dass man auf dem ganzen Wege bis zum künftigen Standpunkte des Turmes ein Fundament aus Beton legt und das Bauwerk auf diesem vermittels eines Gestelles mit 18 Reihen kleiner Räder auf eisernen Schienen durch hydraulischen Antrieb fortbewegt.

Verein ehemaliger Bieler-Studierender. Ehemalige Schüler des westschweizerischen Technikums und der Uhrenmacherschule in Biel sind unter Leitung des Direktors zur Gründung eines Vereins ehemaliger Bieler-

Studierender zusammengetreten. Die erste Generalversammlung findet am heutigen Tage und morgen in Biel statt. Wir entsprechen gerne dem Ersuchen des Gründungs-Komitees, unsern Lesern hievon Kenntnis zu geben mit der Einladung, die Adresse ehemaliger Schüler umgehend dem Direktor des Technikums Biel, Herrn Ober-Ingenieur Streng mitzuteilen.

Internationale Motorwagen-Ausstellung in Berlin 1899. Im Mai 1899 wird in Berlin eine vom Mitteleuropäischen Motorwagen-Verein veranstaltete, internationale Motorwagen-Ausstellung stattfinden. Zugelassen werden: Motorwagen aller Art, Motorfahrräder und Anhängewagen, Motoren und Accumulatoren für Motorwagenzwecke, Gestelle und Räder für Motorfahrzeuge, Ausrüstungen für Motorwagen und Fahrer, sowie die Litteratur über das Selbstfahrwesen. Mit der Ausstellung sollen Rund- und voraussichtlich auch Wettfahrten verbunden werden.

Die Feier des fünfzigjährigen Bestandes des österreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereins, welche für den Monat November d. J. in Aussicht genommen war, wurde mit Rücksicht auf die durch den Tod der Kaiserin Elisabeth veranlasste Landestrauer auf den Anfang des nächsten Jahres verschoben.

Der Schiffahrtskanal am eisernen Thor ist am 1. Oktober dem Verkehr übergeben worden.

Konkurrenzen.

Kantonale Industrie- und Gewerbeausstellung 1899 in Thun. (Bd. XXXII S. 62.) Es sind fünf Entwürfe eingegangen. Das aus den Herren Arch. *Blom*, Direktor des Gewerbemuseums in Bern, Arch. *Davinet* in Bern, Stadtbaumeister *Geiser* in Zürich, *Boos-Jegher*, Direktor der Ausstellung Thun, Bauinspektor *Gisler*, Arch. *Itten* und Fabrikant *Zwahlen*, Präsident des Central-Komitees in Thun bestehende Preisgericht erteilte einen ersten Preis (500 Fr.) an Arch. *Jacques Gros* in Zürich, einen zweiten Preis (400 Fr.) an Arch. *Meili-Wapf* in Luzern, einen dritten Preis (300 Fr.) an Arch. *Friedr. Schneider* in Bern. Die Pläne sind vom 23. bis 26. Oktober im Gewerbemuseum Bern (Kornhaus) öffentlich ausgestellt. Ueber die definitive Ausführung entscheidet das Central-Komitee.

Neubauten für die Universität von Kalifornien in Berkeley bei San Francisco. Ausser dem Entwurfe von Prof. Skjold Neckelmann hat die Jury, wie nachträglich berichtet wird, noch drei andere Entwürfe zum Ankauf empfohlen. Verfasser derselben sind die HH.: *Joanny Bernard & Robert* in Paris, *Charles des Anges* in Paris und *Ernest Flagg* in New-York. Es sei noch erwähnt, dass die Beschlüsse der Jury betreffend die Auswahl der zur engern Konkurrenz zugelassenen Entwürfe einstimmig gefasst wurden.

Litteratur.

Architektonische Studien, entworfen von Studierenden an der kgl. techn. Hochschule zu Berlin, herausgegeben vom *Akademischen Architekten-Verein Berlin*. Veröffentlicht mit Zustimmung der Herren Professoren und Docenten, unter deren Leitung die Entwürfe angefertigt worden sind. — Jährlich vier Hefte, je 15 Blatt in Lichtdruck enthaltend, zum Heftpreis von 4,50 M. Leipzig, Baumgärtners Buchhandlung.

Die bisher zwanglos herausgegebenen Veröffentlichungen des Akademischen Architekten-Vereins Berlin erhalten mit dieser Ausgabe den Charakter einer Zeitschrift, die geeignet ist, ein Bild von der Thätigkeit der Architekturabteilung an der technischen Hochschule zu Berlin zu geben. Bisher liegen zwei Hefte vor. Die sorgfältige Wahl des Stoffes und zweckmässige Anordnung der Entwürfe lassen auf ein verständnisvoll geleitetes Unternehmen schliessen, das, obwohl lediglich Schülerarbeiten wiedergebend, auch dem schaffenden Architekten Interesse bieten dürfte. Ausser den jugendlichen Verfassern werden auf jeder Tafel auch die Lehrer namhaft gemacht, unter deren Leitung bezw. Assistenz die manch vielversprechendes Talent verratenden Entwürfe entstanden sind.

Formenlehre der romanischen Baukunst, in ihrer Anwendung auf den Quaderbau von *A. von Pannewitz*, Reg.-Baumstr. und Professor, Oberlehrer an der kgl. Baugewerkschule zu Görlitz. 40 Tafeln in Photolithographie. Leipzig 1898. Baumgärtners Buchhandlung. Preis in Mappe 12 M.

Das vorliegende Werk macht, wie der Verfasser in seinem Vorwort betont, keinen Anspruch, eine erschöpfende Darstellung der romanischen Baukunst zu bieten. Es soll vielmehr Anregung geben zur weitern Ausbildung und Anwendung der reichen Motive dieses Baustils, dessen sämtliche Einzelheiten und Architekturteile mit möglichster Treue auf 40 Tafeln übersichtlich wiedergegeben werden. Alle Formen, auch die einfachsten von der frühromanischen Zeit an bis zum Uebergang zur Gotik sind vertreten. Zeiten der Entstehung, sowie Ortsbezeichnungen sind auf den Tafeln selbst beigefügt, jedoch vermisst man bei manchen Darstellungen die Angabe der Massverhältnisse. Als Vorlagewerk wird diese Tafelsammlung dem praktischen Architekten willkommene Dienste leisten.

Eingegangene litterarische Neuigkeiten; Besprechung vorbehalten:

Petite Encyclopédie pratique du Bâtiment. Publié sous la direction de *L.-A. Barré*, ingénieur des arts et manufactures. No. 3. Maçonnerie en général; No. 4. Charpente en bois; No. 5. Menuiserie en bois: No. 6. Charpente en fer. — Paris 1898. E. Bernard et Cie., 53.ter, Quai des Grands-Augustins. Prix du volume 1,50 frs.

Das schweizerische Dreiecksnetz, herausgegeben von der Schweizer. geodätischen Kommission. Achter Band. Lotabweichungen in der mittleren und nördlichen Schweiz. Im Auftrage ausgeführt und bearbeitet von Dr. *J. B. Messerschmitt*. Mit einer Tafel. Zürich 1898. Kommissionsverlag von Fäsi & Beer.

Graphische Tabellen für die statische Berechnung einfacher Hochbaukonstruktionen. Entworfen und herausgegeben von *Franz Sartory*, städt. Ingenieur und Dozent an der technischen Hochschule in Graz. Mit 45 in den Text gedruckten Holzschnitten und 12 Tafeln. Wien 1898. Verlag von Spielhagen und Schurich. Preis 4 M.

Berechnung und Konstruktion der Triebwerke, eine Konstruktionslehre für den Maschinenbau von Dr. *Karl Keller*, Hofrat und Professor des Maschinenbaues an der technischen Hochschule in Karlsruhe. Dritte, bedeutend vermehrte Auflage. Mit 450 Textfiguren. München 1898. Verlag von Friedrich Bassermann. Preis 11 M.

Die Baudenkmale von Samarkand. Architektonischer Reisebericht von Prof. Zdenko Ritter Schubert von Soldern. Mit 19 in den Text gedruckten Abbildungen und 12 Tafeln. Wien 1898. Verlag von Spielhagen und Schurich. Preis 3 M.

Studien zur Baugeschichte des Freiburger Münsters. Von *Fritz Geiges*. Sonderabdruck aus der Zeitschrift «Schau ins Land». In Kommission der Herderschen Verlagsbuchhandlung zu Freiburg i. Br. 1896. Preis 4 M.

Les Résultats de la Triangulation de la Suisse. Publication du bureau topographique fédéral. 5e livraison. Canton de Fribourg 1898. Berne 1898. Bureau topographique fédéral. Imprimerie Haller.

Berichtigung.

In dem in Nr. 14 erschienenen Artikel: «Centralellipse zweier Flächen» sind nachstehende Berichtigungen vorzunehmen:

Figur 1: A_1, B_1 statt A^1, B^1.

Fig. 2 ist zu drehen, so dass in ihr und in Figur 1 entsprechende Seiten parallel laufen.

Figur 3: B_2 statt B^2.

Seite 101, Spalte links, Zeile 5 von unten: erstern statt letztern.
» » » rechts, » 26 » oben: $B_1 D$ statt $B_1 D''$.
» » » » » 5 » unten: c statt C.
» 102, » links, » 20 » oben: $\overline{S_2' B_2} = h_2$ statt $\overline{S_1' B_2} = h_2$.

Redaktion: A. WALDNER
Flössergasse Nr. 1 (Selnau) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Gesellschaft ehemaliger Studierender
der eidgenössischen polytechnischen Schule in Zürich.

Einladung

Bei Anlass der

Sitzung des Ausschusses

Sonntag den 30. Oktober, 12³/₄ Uhr im Gasthof zur Krone in Aarburg *werden die in der Nähe wohnenden Mitglieder (Olten, Solothurn, Aargau, Herzogenbuchsee, Burgdorf etc.) freundlichst eingeladen, am Mittagessen um 2 Uhr, sowie am Nachmittagsbummel teilzunehmen.*

Stellenvermittelung.

Gesucht ein *Bau-* und *Maschineningenieur* für eine Versicherungsgesellschaft nach Rumänien. (1107)

Gesucht ein *Maschineningenieur* mit Praxis im Dampfkessel- und Dampfmaschinenbetrieb für eine chemische Fabrik der deutschen Schweiz. (1108)

Auskunft erteilt Der Sekretär: *H. Paur*, Ingenieur, Bahnhofstrasse-Münzplatz 4, Zürich.

Submissions-Anzeiger.

Termin	Stelle	Ort	Gegenstand
24. Okt.	J. Wipf, Architekt	Thun (Bern)	Gipser-, Glaser-, Schreiner-, Maler- und Parkett-Arbeiten für den Neubau des Herrn Schaufelberger in Bälliz.
25. »	W. Heer, Präsident der Dorfverwaltung	Oberuzwil (St. Gallen)	Bau bezw. Korrektion einer Strasse von 250 *m* Länge auf 5 *m* Breite; Oeffnen und Schliessen eines Grabens von etwa 280 *m* Länge auf 1,50 *m* Tiefe; Lieferung von etwa 280 *m* gusseisernen Muffenröhren für Niederdruck (Kaliber 100 *mm*); Legen und Dichten von 280 *m* Muffenröhren (Kaliber 100 *mm*) in Oberuzwil.
25. »	Emil Dettwyler, Architekt	Basel Steinenvorstadt 27	Erd-, Maurer- und Zimmerarbeiten für einen Neubau der Birseckischen Produktions- und Konsumgenossenschaft im Holee in Binningen.
26. »	Gemeindebauamt	St. Gallen Rathaus III, 35	Erd-, Maurer-, Schlosser- und Malerarbeiten zur Einfriedung der Parkanlage bei St. Magni, Liefern von Schachtgittern und eines schmiedeisernen Treppengeländers zur Postfiliale Linsebühl in St. Gallen.
26. »	Baubureau	Basel, Therwilerstrasse	Lieferung von Balkeneisen zum Neubau der Pauluskirche in Basel.
26. »	Regamey & Meyer, Architekten	Lausanne	Erd- und Maurerarbeiten, sowie die Herstellung einer Holzumzäumung für das eidg. Fohlendepot in Avenches.
29. »	Gemeinderatskanzlei	St. Fiden (St. Gallen)	Herstellung des IV. Loses einer Bergbachverbauung in St. Fiden. Voranschlag rd. 19000 Fr.
29. »	Gemeindepräsidium	Maienfeld (Graub.)	Sämtliche Arbeiten und Lieferungen zur Anlage einer Wasserversorgung in Maienfeld.
4. Nov.	Paul Reber, Architekt	Basel, Missionsstr. 41	Zimmerarbeiten zur Erweiterung der Pathologischen Anstalt in Basel.

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Bd XXXII. Revue polytechnique № 18.

Schweizerische Bauzeitung

Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik
Herausgegeben
von
A. WALDNER
Flössergasse Nr. 1 (Selnau) ZÜRICH.
Verlag des Herausgebers. — Kommissionsverlag: Ed. Rascher, Meyer & Zeller's Nachfolger in Zürich, Rathausquai 20.
Organ
des Schweizer. Ingenieur- und Architekten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Abonnementspreis:
Ausland... Fr. 25 per Jahr
Inland.... „ 20 „ „
Für Vereinsmitglieder:
Ausland... Fr. 18 per Jahr
Inland.... „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonniert wird.
Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Kommissionsverleger* und *alle Buchhandlungen* und *Postämter.*

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum 30 Cts.
Haupttitelseite: 50 Cts.
Inserate nimmt allein entgegen:
Die Annoncen-Expedition von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, Breslau, Dresden, Frankfurt a. M., Hamburg, Köln, Leipzig, Magdeburg, München, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, London.*

Bd XXXII. ZÜRICH, den 29. Oktober 1898. № 18.

Parquetfabrik Altstetten (Zürich) Matthys & Reiser (vorm. Isler & Cie.)

empfehlen ihr ausgezeichnetes Fabrikat in **Kurz-Riemen** und **Tafeln** vom einfachsten bis zum reichsten Dessin in tadelloser Ausführung. — Specialität: **Asphaltriemen.**
Pitch-Pine, tannene engl. Riemen, Krallentäfer. — **Parquets:** Patent + 8840.

Erste Schweiz. MOSAIKPLATTENFABRIK

Huldreich Graf

WINTERTHUR

empfiehlt ihr Fabrikat als:

MOSAIKPLATTEN

für Bodenbeläge jeder Art von den einfachen billigern bis zu den reichsten Dessins, mit glatter und geriefter Oberfläche.
Zeichnungen und Preiscourants zu Diensten.

Kanton Zürich.

Ideen-Konkurrenz.

Zur Erlangung von Projekten über den Bau eines kantonalen Verwaltungsgebäudes auf dem Obmannamtsareal in Zürich I wird unter schweizerischen und in der Schweiz wohnhaften Architekten eine Ideen-Konkurrenz mit Endtermin bis 1. März 1899 ausgeschrieben.

Das Programm ist beim kantonalen Hochbauamt zu beziehen.

Zürich, 21. Oktober 1898.

Die Direktion der öffentl. Arbeiten des Kts. Zürich:
C. Bleuler-Hüni.

Stelle-Ausschreibung.

Die gemäss Grossratsbeschluss vom 27. Sept. l. J. neugeschaffene Stelle eines

Ingenieurs für die Flusskorrektionen

im Kanton Aargau wird hiemit zur Neubesetzung ausgeschrieben. Die Anfangsbesoldung beträgt Fr. 5000.— nebst Feldzulage.

Bewerber wollen ihre Anmeldung bis spätestens den 15. November nächsthin unter Beilage der Zeugnisse und Angabe allfälliger Referenzen der aargauischen Baudirektion einreichen.

Aarau, den 22. Oktober 1898.

Der Baudirektor:
Dr. H. Müri.

Cementsteinfabrik Dietikon A.-G.

in Dietikon b. Zürich

Jahresproduktion: 4 Millionen Steine — Telephon — Telegrammadr. Cementstein

empfiehlt ihre Produkte in **Prima Cementsteinen**, Normal- und Wolfsteinformat, in sauberer Ware **für Rohbau**, wie für gewöhnliches Mauerwerk, unter Zusicherung prompter Bedienung und billigster Preise.

Verlag von **Wilhelm Engelmann** in **Leipzig.**

Vom

Handbuch der * * * Ingenieurwissenschaften

erschienen **soeben** folgende Abteilungen:

I. Band: Vorarbeiten, Erd-, Grund-, Strassen- und Tunnelbau.

Dritte, vermehrte Auflage unter der Redaktion von Eisenbahnbau-Inspektor a. D. und Baudirektor **Gustav Meyer** † in Osnabrück und Prof. **L. von Willmann** in Darmstadt. — **Erste Abteilung: Vorarbeiten für Eisenbahnen. Bauleitung.** Bearbeitet von L. Oberschulte u. Gustav Meyer †. Mit 89 Textfiguren u. 7 lithogr. Tafeln. Lex.-8⁰. Preis geheftet M. 18.—; gebunden M. 21.—.

Im **November 1897** erschien: **Zweite Abteilung: Erd- und Felsarbeiten, Erdrutschungen, Stütz- und Futtermauern.** Lex.-8⁰. Preis geheftet M. 12.—; gebunden M. 15.—.

In dritter Auflage sind in Vorbereitung: Dritte Abteilung: *Grundbau. Vierte* Abteilung: *Strassenbau. Fünfte* Abteilung: *Tunnelbau.*

V. Band: Der Eisenbahnbau.

Ausgenommen Vorarbeiten, Unterbau und Tunnelbau. Herausgegeben von Prof. **F. Loewe** in München und Geheimem Oberbaurat Dr. **H. Zimmermann** in Berlin. — **Dritte Abteilung: Weichen und Kreuzungen. Drehscheiben und Schiebebühnen.** Bearbeitet von Ferdinand Loewe, Georg Meyer. Mit 166 Textfiguren u. 1 Tafel. Lex.-8⁰. Preis geheftet M. 8.—; gebunden M. 11.—.

Im **Februar** und **November 1897** erschienen: **Erste Abteilung: Einleitung und Allgemeines, Bahn- und Fahrzeug.** Lex.-8⁰. Preis geheftet M. 6.—; gebunden M. 8.50. — **Zweite Abteilung: Berechnung, Konstruktion, Ausführung und Unterhaltung des Oberbaues.** Lex.-8⁰. Preis geheftet M. 12.—; gebunden M. 15.—.

Der V. Band erscheint in 8 Abteilungen.

Ausführliche Prospekte

über das vollständige **„Handbuch der Ingenieurwissenschaften“**, sowie über die als *Ergänzung* dienenden **„Fortschritte der Ingenieurwissenschaften“** liefert auf Wunsch jede *Buchhandlung*, sowie die *Verlagsbuchhandlung.*

Dynamit-Nobel Aktiengesellschaft

Fabrik in Isleten (Kanton Uri).
Gegründet im Jahr 1873.
Bureau in **Zürich I:** Sihlhofgasse 9. — Telephon Nr. 1143.
Telegrammadresse «Dynamite».

Liefert die besten Sorten von Sprenggelatine, Gelatine-Dynamit und schwachem Dynamit für Steinbrüche etc.

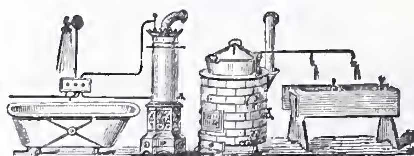
Im Jahre 1897 in Isleten ganz neu eingerichtete

Fabrik für Sicherheitszündschnüre.

Rauchloses Jagdpulver

Lanite.

Bestes bis jetzt bekanntes, rauchloses Pulver.
Einfuhr und Verkauf vom Eidgen. Militärdepartement erlaubt.
Lieferanten der Schweiz. Eidgenossenschaft.
Schweiz. Landesausstellung Genf 1896 — Silberne Medaille.



Bad- & Wasch-Einrichtungen

Gebr. Lincke,
Zürich.

Submissions-Anzeiger.

Termin	Stelle	Ort	Gegenstand
31. Okt.	L. Kürsteiner, Ingenieur	St. Gallen	Lieferung und Montage der Armatur für das neue Reservoir der Wasserversorgung Arbon bei Berg samt den nötigen Nebenarbeiten.
31. »	Strassen- u. Baudepartement	Frauenfeld	Verstärkung des Thur-Hochwasserdammes auf Gebiet Pfyn und Hüttlingen.
31. »	Wipf-Stucki, Gemeinderatspräsident	Seuzach (Zürich)	Korrektion einer Strasse III. Klasse vom Dorfe Seuzach auf den Heimenstein in einer Länge von 600 *m*.
1. Nov.	Präsident der Baukommission	Rafz	Sämtliche Arbeiten und Lieferungen zur Anlage einer Wasserversorgung für den Hof Solgen-Rafz.
1. »	Eidgen. Baubureau	Thun	Zimmer- und Spenglerarbeiten zum neuen Materialschuppen des eidg. Baubureaus, sowie Herstellung eines neuen Bodenbelages in der Reitbahn Nr. 3 der Kaserne in Thun.
3. »	Ortsvorsteherschaft	Märstetten (Thurgau)	Korrektionsarbeiten am Kemmenbach zwischen Grubmühle und Gillhof auf eine Länge von etwa 600 *m*.
5. »	Sektionsbureau der Jura-Simplon-Bahn	Brig (Wallis)	Rhonekorrektion bei Brig und Naters, bestehend aus 46 900 m^3 Erdarbeiten, 460 m^3 Steinsatz und Trockenmauerwerk, sowie Liefern und Einrammen von 300 Stück Pfählen.
5. »	Kübler, Friedensrichter	Gundetsweil (Thurg.)	Sämtliche Arbeiten und Lieferungen für die Anlage einer Wasserversorgung in Gundetsweil bei Islikon.
5. »	Direktion der öffentlichen Bauten	Bern	Die topographischen Aufnahmen für die Lötschbergbahn im Masstab von 1 : 5000.
12. »	Schärer, Architekt	Horgen	Glaser- und Schreinerarbeiten, Lieferung von Parkett- und englischen Riemenboden, Schlosser- (Geländer, Veranden) und Malerarbeiten, Installation der Aborte, Schüttsteinleitungen und Trinkwasserleitung, Oefen und Kochherdlieferung (eiserne Wandöfen mit Kocheinrichtung) zum Bau von fünf Wohnhäusern der Aktiengesellschaft Horgen im Wannenthal Horgen.

Schürmanndecken, Ia Verblendsteine, Scheidewände + 15483, Felix Beran, Zürich,
Stockerstrasse 39.
Telephon 1508.

Spiegelglas zum Verglasen, belegte Spiegel mit gutem Belag.
Rohglas zu Dächern und Bodenplatten aus Glas,
halten vorrätig in grossen Mengen und liefern billigst

Telegramm-Adresse: Glashalle Zürich.
Telephon Nr. 716.
Ruppert, Singer & Cie., Zürich.

Xylogr. Art. Anstalt
J. R. Müller in Zürich
Fertige Holzschnitte.
Galv. Clichés, Zinkätz.
PRÄMIRT & DIPLOMIRT

Gas-, Wasser- u. Elektricitätswerk Biel.

Infolge Demission des bisherigen Inhabers wird die Stelle des

Direktors
des Gas-, Wasser- u. Elektricitätswerkes Biel

zur Wiederbesetzung ausgeschrieben.

Bewerber haben akademische Bildung, die Fähigkeit der technischen und kaufmännischen Leitung der Betriebe, sowie Beherrschung der deutschen und französischen Sprache nachzuweisen.

Auskunft über Dienstobliegenheiten und Besoldung erteilt der Präsident der Kommission, an welchen die Anmeldungen bis 15. November a. c. zu richten sind.

Kommission des Gas-, Wasser- u. Elektricitätswerkes Biel,
Der Präsident:
Oberst **Ls. Kramer.**

Günstige Gelegenheit für Bauunternehmer.

Die nachstehenden Materialien sind wegen Baubeendigung billig **zu verkaufen.**

40 **Kastenkippwagen** von $1\frac{1}{2}$ m^3 Kasteninhalt } Spurweite 750 *mm*
100 » » 1 » » }
30 » » 1 » » » 600 »
3 **Lokomotiven** von 25, 35 und 50 P. S., 750 *mm* Spur,
2 » » 20 und 30 P. S., 600 *mm* Spur,
ca. 80 *t* **Stahlschienen**, 80 *mm* hoch, 12 *kg* pro *m*, mit Befestigungsmitteln,
1 komplete **Seilbahn** (schiefe Ebene) mit Lokomobile, Kieswaschmaschinen, 1 vertikaler Dampfkessel, Drahtseile und verschiedene andere Werkzeuge.

Offerten sub Chiffre Z J 6559 an
Rudolf Mosse, Zürich.

Jacques Hoesli, Glarus.

Pflastersteinbrüche Weesen
Pflastersteinbruch Hemmenthal
Pflastersteinbruch Seedorf
Bausteinbruch Bätlis am Wallensee
Pflästereigeschäft.

Haupt & Ammann, Zürich

5 Seidengasse 5, empfehlen

Chamotte-Kachelöfen,

Kachel-Tragöfen in Eisengerippe.
Irische **Dauerbrandöfen** mit Blech-, Guss- und Majolika-verkleidung.
Oefen mit Metallplattierung und Majolika-Imitation.
Sparkochherde in allen wünschbaren Grössen.
Bade-Einrichtungen mit Kohlen- und Gasfeuerung.
Waschherde. Waschtröge. Waschmangen.

Hofer & Co., Lithographie, Druckerei & Verlag, Zürich

empfehlen sich den tit. Behörden, Verwaltungen und den HH. Ingenieurs, Architekten und Technikern für Herstellung von Kopien in kleinen und grossen Auflagen mittels ihrem

direkten Kopierverfahren „DIROGRAPHIE".

Die Zeichnung auf Pauspapier genügt, um **lithographische** Kopien in irgend **einer** oder **mehreren Farben** zu machen, auf **jedes gewünschte Papier** (gewöhnliches Schreibpapier, Zeichnungspapier, Pausleinwand etc.). Dimensionen **genau** wie Originalzeichnung. Originalzeichnung geht **tadellos** zurück.

Eignet sich mit **unerreichtem Vorteil** vor jedem andern Verfahren für Reproduktionen von architektonischen Plänen, Projektzeichnungen, technischen Beilagen zu Berichten, Kataster- und Situationsplänen, Maschinenzeichnungen etc. etc.

Wir bitten Prospekte zu verlangen.

Verlag von **Querprofilpapieren** mit Centimeter- und Millimeter-Einteilung.

Ziegel- & Röhrenfabrik, Schaffhausen.

Steinzeugröhren zu Kanalisation, Wasser- und Abtrittleitungen. Hohe Widerstandsfähigkeit gegen innern und äussern Druck. Echt schweiz. Fabrikat. Prima Referenzen.

Vorstudien für Eisenbahnprojekt.

Die Projektstudien für ca. 50 *km* Lokalbahnen, schmalspurig, mit voraussichtlich elektrischem Betriebe, werden erfahrenem Bahningenieur oder einer Baufirma übertragen.

Reflektanten belieben ihre Anfragen sub Chiffre J 4267 Y an
Haasenstein & Vogler, Bern
zu richten.

Rollbahnschienen und Schwellen aus der Burbacherhütte

sind in verschiedenen Profilen nebst dem dazu gehörenden

Kleineisenzeug

stets vorrätig bei

Kägi & Co., Winterthur.

Holzbildhauer-Arbeiten,

Figuren und Ornamente in allen **Stilarten,** werden nach gegebenen Zeichnungen preiswert ausgeführt. Schöne und stilgerechte Arbeiten zugesichert.

Ed. Preissle, akad. Bildhauer.
Atelier f. gewerbl. u. kirchl. Kunst
Grüngasse 19, **Zürich III.**

Auf dem Platze Zürich

sucht ein junger, solider Mann ein **Manufakturwaren-, Bonneterie-, Mercerie- oder Lingerie-Geschäft zu kaufen,** ev. sich auch an lukrativem, sicherem mit einer schönen Einlage aktiv zu beteiligen.

Gefl. Offerten unter Chiffre Z S 6718 an
Rudolf Mosse, Zürich.

Die elektrische Stadtbahn in Berlin von Siemens & Halske.

II. (Schluss.)

Der *Unterbau* der Hochbahn wird im allgemeinen aus eisernen Viadukten gebildet; gewölbte Viadukte finden dort Anwendung, wo Häuserblocks durchbrochen werden, ferner auf den Endstrecken am Zoologischen Garten und an der Warschauerbrücke, sowie auf dem Gelände des Dresdener Bahnhofes bei Anlage der Unterführungen des Bogendreiecks. Steinerne Gruppenpfeiler sind nur für grössere Ueberbauten bei der Ueberführung der Wasserläufe und der Staatsbahnhöfe vorgesehen. Einzelne Strecken des Bahnkörpers — so die Abzweigungslinie zum Potsdamer Platz, wo diese mit starkem Gefälle aus dem Auftrag in den Abtrag und schliesslich in die Unterpflasterbahn übergeht — liegen zwischen massiven Futtermauern.

Bei der normalen Anordnung der eisernen Viadukte — in den Strassenzügen und auf dem Uferstreifen des Kanals — ist für jedes Geleis nur ein Hauptlängsträger und eine 3,5 *m* von einander entfernte Säulenreihe angeordnet; diese Entfernung wurde gewählt, weil sie die günstigste Beanspruchung für die nach beiden Seiten überstehenden, auf den obern Knotenpunkten der Hauptträger ruhenden Querträger ergiebt. Indessen musste dieser günstigste Stützen- und Hauptträgerabstand mehrfach vergrössert werden, teils mit Rücksicht auf die Standfestigkeit des Viaduktes bei einer aus irgend welcher Veranlassung erhöhten Lage der Schienenoberkante, teils an denjenigen Stellen, wo die Anordnung der Stützen von den im Untergrund befindlichen Rohrleitungen, von der Lage der Bordkanten oder Baumreihen u. s. w. abhängt.



Fig. 7. Der Hochbahn-Viadukt in der Gitschiner-Strasse (Im Bau).

Die *Hauptträger* des Normalviaduktes, welchen Fig. 6 im System und Fig. 7 im Bau darstellt, sind abwechselnd als Kragträger und als eingehängte Freiträger ausgebildet, wobei die zwei Kragträger jedesmal mit den vier Stützen eines Systems zu einem festen, nach allen Seiten versteiften, räumlichen Fachwerk vereinigt sind; hierdurch wird der Vorteil erreicht, dass die Stützen keinerlei Verankerungen im Mauerwerk der Fundamente bedürfen und an ihrem Fusspunkte den geringsten Querschnitt erfordern. Zwischen die überhängenden Enden je zweier benachbarter Ueberbaugruppen sind die Freiträger mit besondern Gelenken beweglich eingehängt, so dass sich an

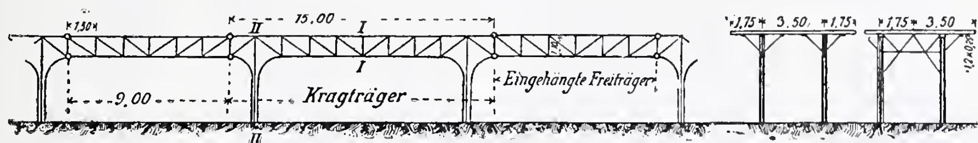


Fig. 6. System des Normalviadukt mit 12 *m* Stützweite. Querschnitt I-I II-II.

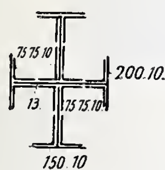


Fig. 8.

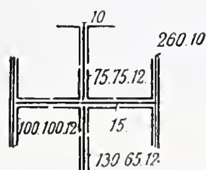


Fig. 9.

Anordnung der Viaduktsäulen im Querschnitt.



Fig. 10. Ausbildung der Fahrbahn.

den Anschlusspunkten die infolge der Wärmeunterschiede auftretenden kleinen Bewegungen ausgleichen können, und die Beanspruchung der Träger von den Formänderungen und etwaigen Stützensenkungen unabhängig wird.*)

Es sind drei Normalstützenweiten von 8 . 1,5 = 12, 11 . 1,5 = 16,5 und 14 . 1,5 = 21,0 *m* eingeführt. Für die Stützweite von 12 *m* bestehen die Kragarme aus je *einem* Felde, der eingehängte Mittelträger hat hier also

Wie aus Fig. 8 ersichtlich ist, bestehen die schmiedeisernen Stützen beim Normalviadukt von 12 *m* Weite aus 12 Winkeleisen 75 . 75 . 10 und einem durchgehenden und zwei anstossenden Stehblechen mit aufgelegten Verstärkungslamellen. Für die grössern Stützweiten kommen stärkere Winkeleisen und breitere Verstärkungslamellen zur Anwendung (Fig. 9).

Neben einer steifen und knicksichern Ausbildung aller,

Die elektrische Stadtbahn in Berlin von Siemens & Halske.

Projekt der Unterpflasterbahn Potsdamer-Platz—Schlossbrücke.

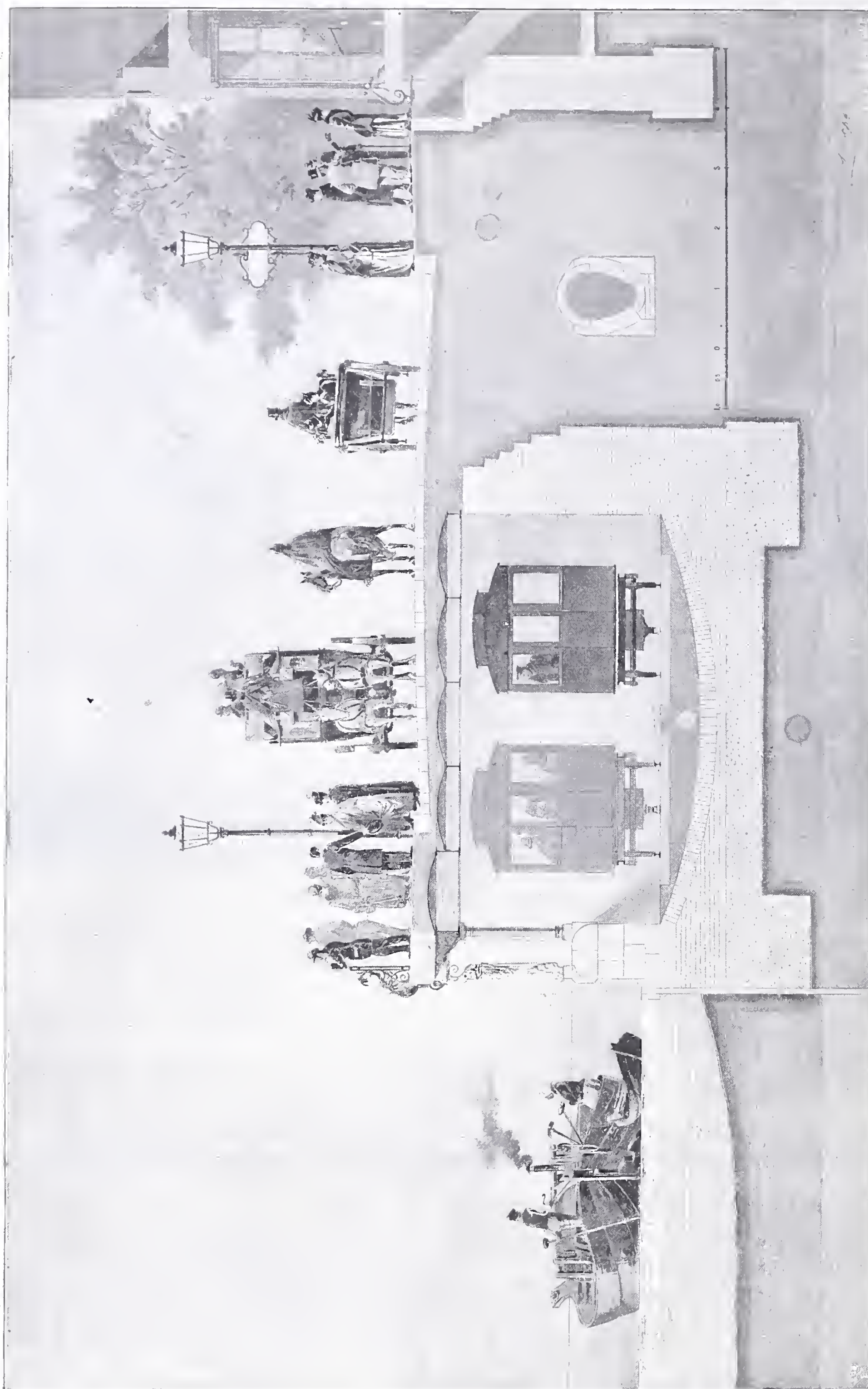


Fig. 11. Querschnitt der Unterpflasterbahn am Reichstagsufer.

6 . 1,50 = 9 *m* Stützweite (Fig. 6), während bei den weiter gespannten Trägern ein Kragarm über je zwei Feldweiten reicht, und demnach der Mittelträger 7 . 1,50 = 10,50 bezw. 10 . 1,50 = 15 *m* Länge aufweist.

auch der ausschliesslich auf Zug beanspruchten Konstruktionsteile wurde Bedacht genommen auf möglichste Einschränkung der späteren Unterhaltungskosten; von der Anwendung durchgehender, fugenschliessender Futterbleche ist daher in weitestem Masse Gebrauch gemacht.

*) Nach Fertigstellung einer längeren Viaduktstrecke in der Gitschiner-Strasse sind, infolge der unvermeidlichen Beeinträchtigung des Stadtbildes durch eine Hochbahn, gegen die Formgebung des Eisenviaduktes vielfach ästhetische Bedenken erhoben worden. Um dem Vorwurf spartanischer Rücksichtslosigkeit in der Ausnutzung der Baukonzession zu begegnen und wenigstens in dem vornehmen westlichen Stadtteil das Aussehen der Bahn etwas gefälliger zu gestalten, hatte die Firma Siemens & Halske unter den deutschen Ingenieuren und Architekten einen Wettbewerb für bezügliche Viaduktentwürfe ausgeschrieben. Dieser Wettbewerb ist jedoch erfolglos verlaufen, da keiner der prämierten Entwürfe eine in ästhetischer Beziehung mehr befriedigende Viaduktlösung bietet. Die Red.

Was die im einzelnen verschiedene Anordnung der *Gelenke* betrifft, so sind diese bei dem 12 *m*-Viadukt in die untere Gurtung verlegt; auf den hier angeordneten festen Drehpunkt, gebildet durch einen kräftigen Gelenkbolzen, setzt sich zunächst eine in ihrer normalen Stellung senkrechte, aus zwei [-Eisen bestehende Pendelstütze, die an ihrem oberen Ende mit einem zweiten Gelenkbolzen den eingehängten Zwischenträger aufnimmt. Der Obergurt des letzteren reicht über die Pendelstütze hinweg bis zur Säulenmitte des Ueberbaues und ist an das dort vorhandene Knotenblech mit vier Langlochbolzen angeschlossen. Auch der Untergurt ist über das spannungslose Feld bis zum festen Drehpunkt des Kragträgers verlängert und hier in ähnlicher Weise beweglich angeschlossen.

Bei dem Viadukt von 16,5 *m* Stützweite liegt der feste Stützpunkt für den Freiträger am Obergurt des über zwei Felder reichenden Kragträgers. Hier sind die beiden Endvertikalwinkel des Kragträgers so auseinander gezogen, dass im Zwischenraum ein Sattel entsteht, auf dem die Einhängeenden gelegt sind; auf diesem Sattel können sie ein wenig, um das Mass der Längenänderungen hin- und herrutschen. Der Untergurt ist in derselben Weise wie bei den 12 *m*-Viadukten verschieblich. Die mit Rücksicht auf Längenänderungen der Hauptträger bedingten nachgiebigen Stossstellen in der Fahrbahntafel liegen bei den 12 *m*-Viadukten über der Säule, bei den 16,5 *m* weiten über den Gelenken. Als Querträger sind an diesen Stosstellen anstatt der sonst vorhandenen, einfachen I-Eisen zwei [-Eisen nebeneinander, aber ohne jede Verbindung unter sich angeordnet; das eine [-Eisen befindet sich auf dem festen, das andere auf dem eingehängten Hauptträger.

Die elektrische Stadtbahn in Berlin von Siemens & Halske.

Projekt der Unterpflasterbahn Potsdamer-Platz—Schlossbrücke.



Fig. 12. Ansicht der Unterpflasterbahn am Reichstagsufer und an der Marschallbrücke.

Zwischen den Untergurtflanschen der Querträger sind nach oben flach gewölbte Tonnenbleche gespannt (Fig. 10), die nicht unwesentlich zur Versteifung der Fahrbahn beitragen. Darüber wird zwischen den Querträgern, deren Enden Stirnbleche abschliessen, eine nach oben abgeglichene Kiesfüllung

gebracht und mit einer über die Querträger sich erstreckenden, 2,5 *cm* starken Asphaltschicht abgedeckt. Auf diese Weise ist nicht nur eine nach unten wasserdicht abgeschlossene und überall begehbare Fahrbahntafel, sondern auch ein wirksamer Schalldämpfer geschaffen, der nach den angestellten Versuchen wohl geeignet scheint, das Geräusch beim Befahren der Ueberbauten erheblich abzuschwächen. Um die Tonnenbleche durch den Oberbau und die Verkehrsbelastung nicht zu beanspruchen, werden die lagen von Schwellstücken aus Hartholz und Filzplatten, welche gleichzeitig zur Verminderung der Stösse und des Geräusches beim Befahren beitragen dürften. Wie bei der Berliner Stadtbahn sollen an dem inneren Strange scharfer Krümmungen Streich- oder Zwangschienen Anwendung finden, die es ermöglichen, den starken Verschleiss des Schienenkopfes am äussern Strange thunlichst zu verhüten. Als Stromleitungen dienen zwischen den Geleisen verlegte blanke Flachschienen, von welchen die Wagen den Strom

Die elektrische Stadtbahn in Berlin von Siemens & Halske.

Projekt der Unterpflasterbahn Potsdamer-Platz—Schlossbrücke.

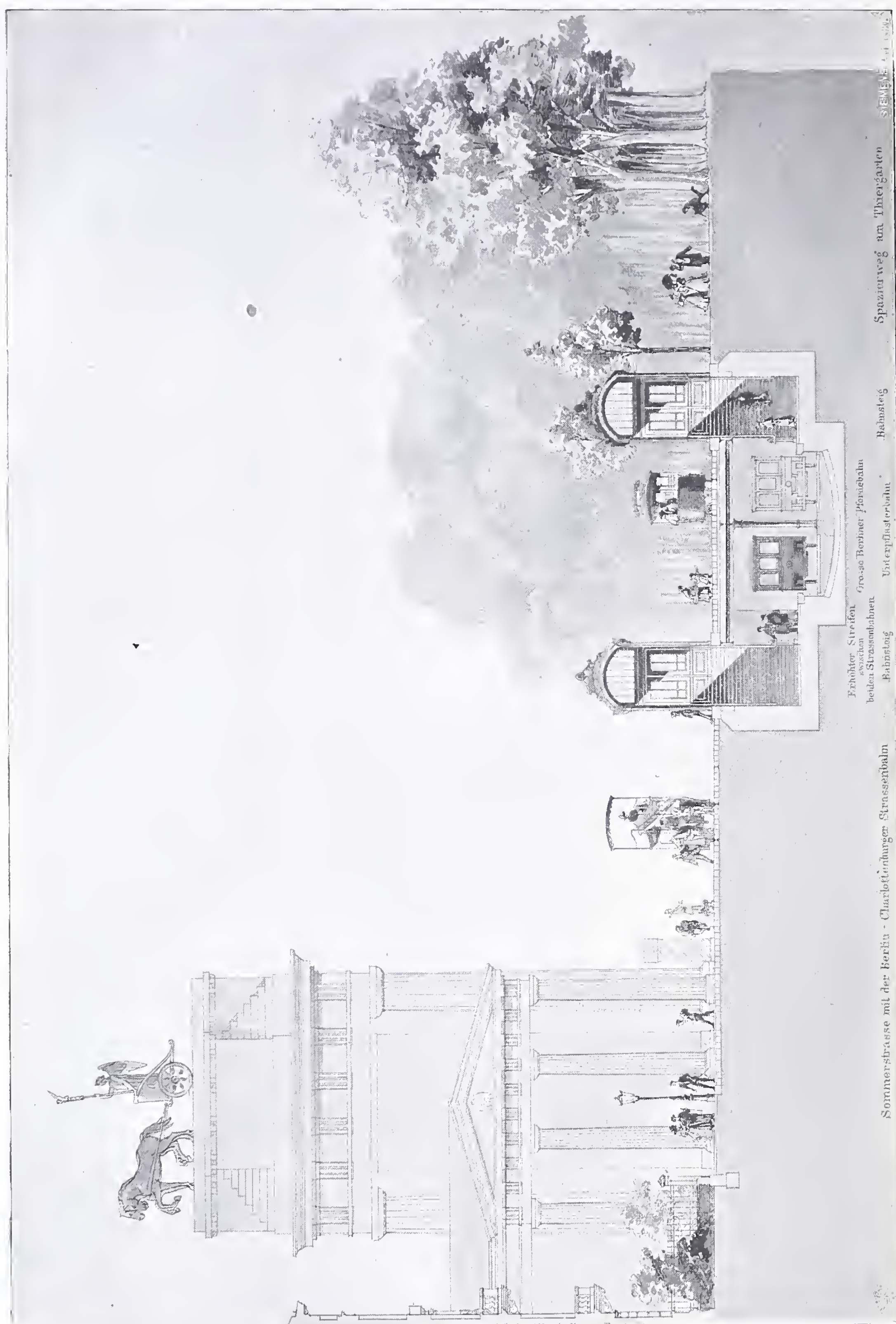


Fig. 13. Querschnitt der Haltestelle Brandenburger Thor.

Schienen — voraussichtlich entweder zweiteilige Schwellenschienen oder Schienen mit Wechselsteg — freiliegend von Querträger zu Querträger ausschliesslich auf diesen aufgelagert. Zur Ableitung des Niederschlagwassers ist die Fahrbahn mit Abfallröhren versehen, welche an die städtische Kanalisation anschliessen.

Behufs möglichster Isolierung der den elektrischen Arbeitsstrom zur Betriebsstation zurückleitenden Fahrschienen gegen den eisernen Unterbau erhalten letztere Untermittels keilförmiger, durch Federn gegen die Stromzuführungen gepresster Gleitschuhe abnehmen.

Das Eigengewicht des Ueberbaues für das Meter Normal-Viadukt hat sich nach der Veranschlagung ergeben: bei 12 *m* Stützweite und 3,5 *m* Hauptträgerabstand zu 1,2 *t*, bei 16,5 *m* Stützweite zu 1,4 *t*, bei 21 *m* Stützweite und 3,9 *m* Entfernung der Hauptträger zu 1,8 *t*.

Für die Ueberführungen der Strassen und Wasserläufe werden grösstenteils Balkenbrücken — Parabel- oder

Halbparabelträger — angewendet, und zwar greift hier, um die Konstruktionshöhe des Ueberbaues bis zur Schienenoberkante möglichst einzuschränken, die Anordnung Platz, dass die Fahrbahn in 6 *m* Breite zwischen die Hauptträger zu liegen kommt. Auf Ueberbrückungen, bei welchen nicht 2 *m* von Mitte des nächsten Geleises bis zur Aussenkante der Hauptträger im Querprofil vorhanden sind, ist die Begehbarkeit der Fahrbahn durch an die Hauptträger angenietete Konsolen gewahrt, die besondere, 0,75 *m* breite

Die elektrische Stadtbahn in Berlin von Siemens & Halske.

Projekt der Unterpflasterbahn Potsdamer-Platz—Schlossbrücke.



Fig. 14. Endstation Schlossbrücke. Querschnitt.

Fusstege für den Verkehr der Wärter aufnehmen. Im ganzen kommen rd. 16 000 *t* eiserner Viadukte und Brücken zur Aufstellung; als Material ist Flusseisen vorgeschrieben. Die zulässige Beanspruchung ist für die Querträger zu 650—700 kg/cm^2, für nur gezogene oder nur gedrückte Stäbe zu 1100 kg/cm^2, für wechselnd beanspruchte Teile zu 900 kg/cm^2 bestimmt.

Zum *Betrieb* der Hochbahn sind Motorwagen mit 35 Plätzen und Anhängewagen mit 60 Sitzplätzen vorgesehen. Die kürzesten Züge setzen sich aus zwei Motorwagen zusammen, von denen jeder mit zwei Motoren, je einem auf den äussern Achsen der Drehgestelle ausgerüstet wird. Das Gesamtgewicht einer Motorachse soll 6 *t* nicht übersteigen, während auf das Gewicht der Laufachse 4—4,5 *t* entfallen. Das Drehgestell erhält 2 *m* Radstand bei 0,9 *m* Durchmesser der Triebräder und 0,75 *m* Durchmesser der Laufräder. Die Wagen erhalten eine magnetische Bremse, ferner eine Handbremse und eine Kurzschlussbremse, letztere zum Gebrauch in Gefahrsfällen.

Sowohl auf der durchgehenden Hauptlinie, als auf den beiden Zweiglinien werden die Züge in beiden Fahrtrichtungen zunächst mit einem Abstand von 5 Minuten und einer durchschnittlichen Geschwindigkeit von 28 *km* in der Stunde verkehren. Bei dieser Zugfolge würde die Doppelfahrt vom Zoologischen Garten über den Potsdamer Platz bis Warschauerbrücke und zurück einschliesslich aller Aufenthalte 60 Minuten Fahrzeit beanspruchen.

Die Kosten des Bahnkörpers mit dem gesamten Unter-

bau sind zu rd. 10 Millionen Fr., die gesamten Baukosten der Hochbahn auf $17\frac{1}{4}$ Millionen Fr., d. i. bei 10,15 *km* Gesamtlänge der Linie auf rd. 1 700 000 Fr. für das Kilometer veranschlagt. Hiezu kommen noch 5 Millionen Fr. für Grunderwerb, ferner Zinsen während der Bauzeit u. s. w., womit sich die für das Unternehmen aufzuwendenden Kosten auf rd. 26 Millionen Fr. belaufen. Die finanzielle Grundlage des Unternehmens sichert eine von der Firma Siemens & Halske und der Deutschen Bank gegründete Aktiengesellschaft für den Bau elektrischer Hoch- und Untergrundbahnen in Berlin und dessen Vororten.

Der Ertragsberechnung ist unter Annahme von Fahrpreisen, welche denen der Stadteisenbahn entsprechen, ein Durchschnittsverkehr von 21,5 Millionen Reisenden für das zweite bis fünfte, und von 34 Millionen Reisenden vom sechsten bis zehnten Betriebsjahr zu Grunde gelegt worden. In ersterem Falle werden 5,8 % Dividende und für die folgenden Betriebsjahre eine steigende Rendite in Aussicht gestellt. Jene Aktiengesellschaft hat mit der Firma Siemens & Halske einen Vertrag abgeschlossen, nach welchem letztere die Hochbahn betriebsfähig herstellt und in eigener Verantwortung deren Betrieb ein Jahr lang nach der Eröffnung der gesamten Linien unter Gewährleistung von 4 % Reingewinn führt. Erst, wenn sich der Betrieb ein Jahr lang bewährt hat, geht derselbe an die Gesellschaft über.

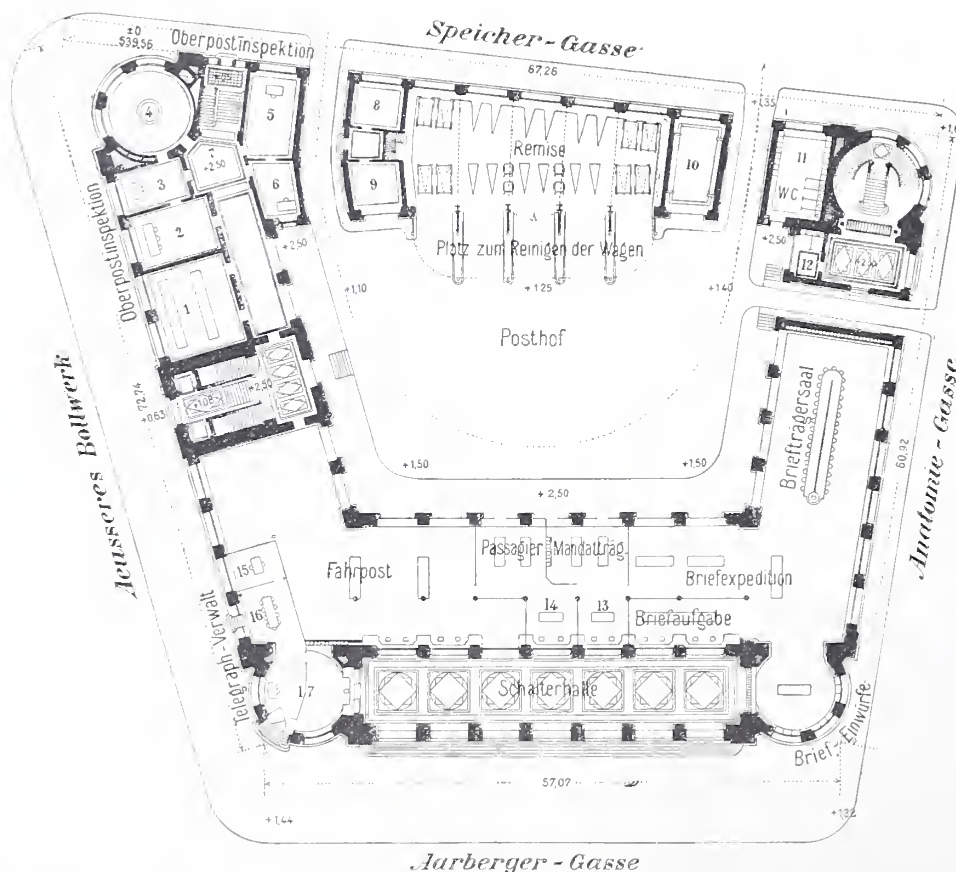
Der Plan zu dem beschriebenen Hochbahnunternehmen und zu der damit im Zusammenhang stehenden Unterpflasterbahn wurde vom Regierungsbaumeister *H. Schwieger* in

Wettbewerb für ein eidg. Post- und Telegraphen-Gebäude in Bern.

II. Preis. Entwurf Nr. 9 von Arch. *E. Yonner* in Paris.



Fassade gegen die Aarbergergasse 1 : 500.

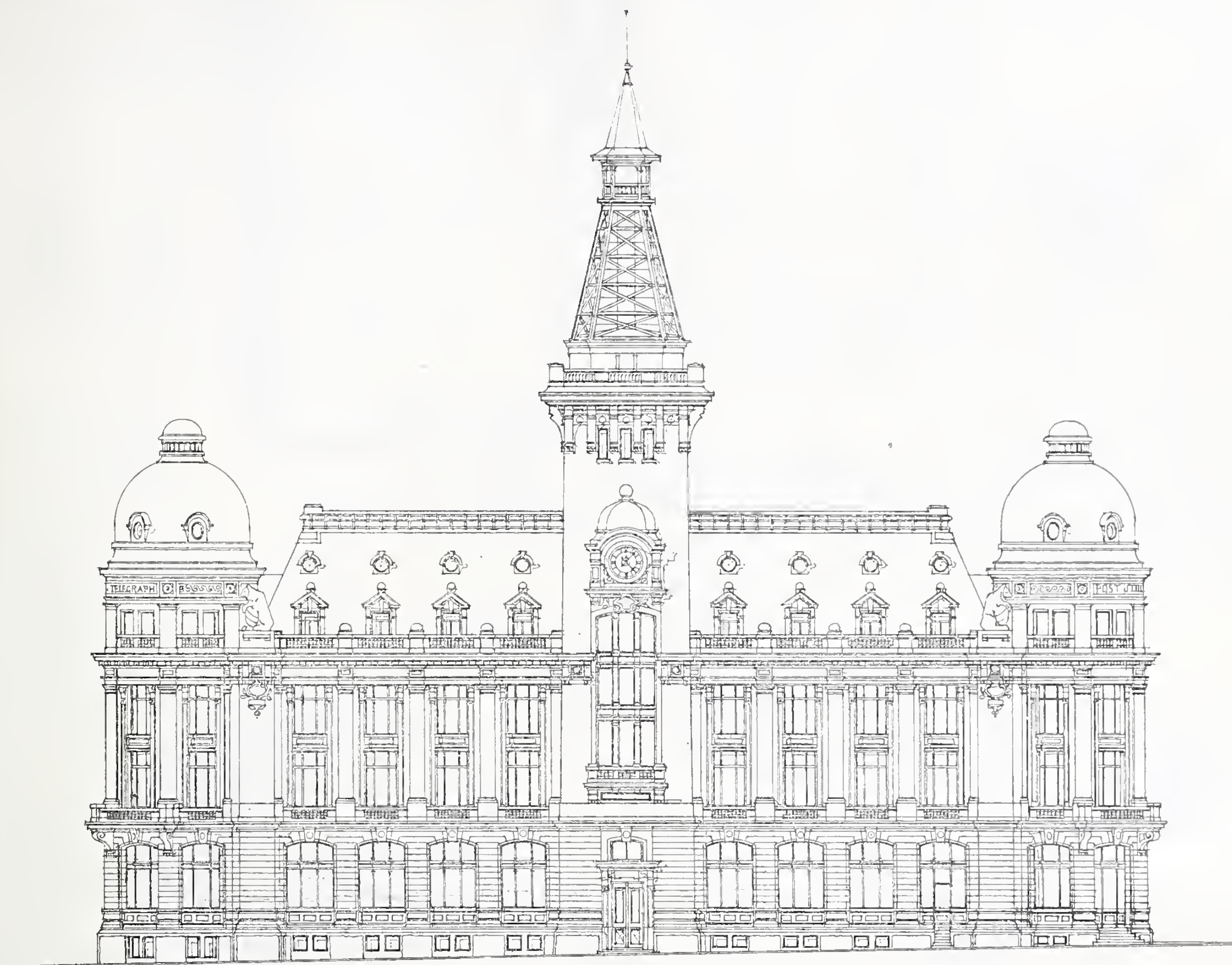


Erdgeschoss-Grundriss 1 : 800.

Legende: 1–6. Oberpostinspektion, 7. Vestibül, 8. Telegraph, 9. Wagenmeister, 10. Wartezimmer für Reisende, 11. W. C., 12. Frauen, 13. Mandat-Bureau, 14. Poste restante, 15–17. Telegraphen-Verwaltung.

Wettbewerb für ein eidg. Post- und Telegraphen-Gebäude in Bern.

II. Preis. Entwurf Nr. 9 von Arch. *E. Yonner* in Paris. Kennzeichen: Ueber Eck gestestellte Quadrate in Kreisen.



Fassade gegen Aeusseres Bollwerk 1 : 500.

Berlin, einem der jetzigen Direktoren der neu gebildeten Aktiengesellschaft Siemens & Halske, aufgestellt; bei Ausarbeitung der Entwürfe hat Regierungsbaumeister *A. Lerche* mitgewirkt. Die Oberleitung der gesamten Bauten ist dem kgl. Regierungs- und Baurat *A. Gier* übertragen worden. Die Eröffnung der gesamten Hochbahnlinie ist auf Frühjahr des Jahres 1900 in Aussicht genommen. —

Auch über die Anlage der geplanten Unterpflasterbahnen, deren fast durchweg in das Grundwasser eintauchende Tunnels nach dem Muster der Budapester Ausführung aus Stampfbeton hergestellt würden, giebt die eingangs citierte Schrift von Baltzer Aufschluss. Bei dem gegenwärtigen Stadium der wegen dieser Linien schwebenden Verhandlungen wäre es verfrüht, auf Einzelheiten des fraglichen Projektes schon heute einzutreten. Wir beschränken uns deshalb auf die Wiedergabe einiger Abbildungen (Fig. 11 bis 14), welche die geplante Anordnung und architektonische Ausbildung der Unterpflasterbahn auf der Linie Potsdamer-Platz-Schlossbrücke veranschaulichen.

Wettbewerb für ein eidg. Post- und Telegraphen-Gebäude in Bern.

II. (Schluss.)

Die heutige Nummer enthält Darstellungen des mit einem zweiten Preise ausgezeichneten Entwurfes von Arch. *Eugène Yonner* aus Neuenburg, in Paris, womit wir die Veröffentlichung der in diesem Wettbewerb prämiierten Entwürfe abschliessen.

Konkurrenzen.

Ueberbauung des Obmannamts-Areals in Zürich. Zur Erlangung von Entwürfen für den Neubau eines kantonalen Verwaltungs- und Gerichtsgebäudes auf dem Obmannamts-Areal in Zürich I eröffnet die Direktion der öffentlichen Arbeiten, im Auftrage des Regierungsrates des Kantons Zürich, eine *Ideen-Konkurrenz* unter den schweizerischen und in der Schweiz niedergelassenen Architekten.

Dem Programm dieses in mehr als einer Beziehung beachtenswerten Wettbewerbes entnehmen wir folgende Angaben:

Die Frist für die Einlieferung der Entwürfe erstreckt sich bis zum 1. März nächsten Jahres. Das Preisgericht besteht aus dem Direktor der öffentlichen Arbeiten, Herrn Regierungsrat *Bleuler-Hüni*, HH. Professor *Auer* (Bern), Stadtbaumeister *Gull* (Zürich), Architekt *Vischer-Sarasin* (Basel) und Kantonsbaumeister *Fietz* (Zürich). Wir haben hier den ziemlich seltenen Fall, dass das *ganze* Preisgericht aus Fachmännern besteht, einem Ingenieur (Herrn Reg.-Rat Bleuler) und vier Architekten. Den Preisrichtern, die das Programm geprüft und gutgeheissen haben, stehen zur Verteilung an die *fünf* besten Entwürfe und zum allfälligen Ankauf weiterer Projekte 8000 Fr. zur Verfügung. Die Bestimmung der Höhe der einzelnen Preise bleibt dem Preisgericht überlassen. Das Urteil des Preisgerichtes wird in der «Schweiz. Bauzeitung» veröffentlicht. Sämtliche eingelaufenen Entwürfe werden nach der preisgerichtlichen Beurteilung während 14 Tagen öffentlich ausgestellt. Die preisgekrönten Entwürfe werden Eigentum des Regierungsrates, der sich hinsichtlich der Anfertigung definitiver Pläne und der Ausführung des Baues freie Hand vorbehält.

Für den projektierten Neubau, welcher sämtliche Räumlichkeiten in sich aufnehmen soll, deren der Kanton Zürich für seine Gesetzgebung, Verwaltung und Rechtspflege bedarf, steht der Platz zwischen dem Hirschengraben, der unteren Zäune und der Obmannamtsgasse zur Verfügung. Es ist dies der ausgedehnte Baugrund, auf welchem zur Zeit das Obmannamt mit dem Staatsarchiv und das kantonale Gerichtsgebäude (ehemaliges Kasino) steht. Dazu kommt noch die Liegenschaft: Untere Zäune Nr. 2

und der Platz, auf welchem das in der Neujahrsnacht 1890 abgebrannte Stadttheater (d. h. die 1240 erbaute Barfüsser-Kirche) stand. Auf die noch bestehenden Bauten ist keinerlei Rücksicht zu nehmen, da sämtliche abgebrochen werden sollen. Der das Grundstück durchschneidende Wolfbachkanal ist so zu verlegen, dass er in einen Hof zu liegen kommt.

Der Neubau soll ausser dem sich aus den Terrainverhältnissen etwa ergebenden Tiefparterre und Kellergeschoss nicht mehr als drei Stockwerke erhalten. Bei der Gestaltung des Daches ist darauf Bedacht zu nehmen, dass daselbst im Notfall noch Bureaux und Magazine eingerichtet werden können. Aufbauten, Giebel, Dacherker etc. sind nach Massgabe des kantonalen Baugesetzes zulässig. Die vorzugsweise dem Verkehr mit dem Publikum dienenden Geschäftsräume sind thunlichst im Erdgeschoss oder ersten Stock anzuordnen. Für die Räume des Gerichtswesens ist am zweckmässigsten die Lage an der unteren Zäune zu wählen. Der bezügliche Gebäudeteil soll sich nach aussen als selbständiger Bau darstellen, aber in seiner Grundrissbildung mit dem übrigem doch ein organisches Ganzes bilden. Die Lage des Kantons- und Regierungsratssaales ist in der Architektur durch Schaffung eines die ganze Bauanlage dominierenden Gebäudeteils klar und deutlich zum Ausdruck zu bringen. Der Kantonsratssaal darf im Innern des Gebäudekomplexes angeordnet werden. Auf zweckmässige Anordnung der Eingänge und Treppen ist besonders Gewicht zu legen, ebenso soll auf zweckmässige Anordnung der Aborte in genügender Zahl Bedacht genommen werden. Die Baukostensumme ist so zu ermitteln, dass der m^2 Inhalt der bebauten Fläche mit derjenigen Höhe multipliziert wird, welche sich vom Kellerboden bis zum obersten Hauptgesims, bei hohem Dachstuhl bis zum Kehlgebälk ergeben, wobei für den m^3 30 Fr. in Rechnung zu bringen sind. Die Architektur des Neubaues soll dem Zwecke desselben entsprechen, jedoch werden über die Wahl des Baustils oder das zur Verwendung kommende Material keine besondern Vorschriften erlassen. Ueber die räumlichen Anforderungen, welche an den Neubau gestellt werden, geben obenstehende abgerundete Zahlen Auskunft.

I. Gesetzgebung:

Kantonsrat, Sitzungssaal für 220 Kantonsräte mit Pultplätzen (300 m^2), Vorsaal, Garderoben etc., Kommissionssäle, Bibliothek- u. Lesesaal, Sekretär etc. zusammen		810 m^2

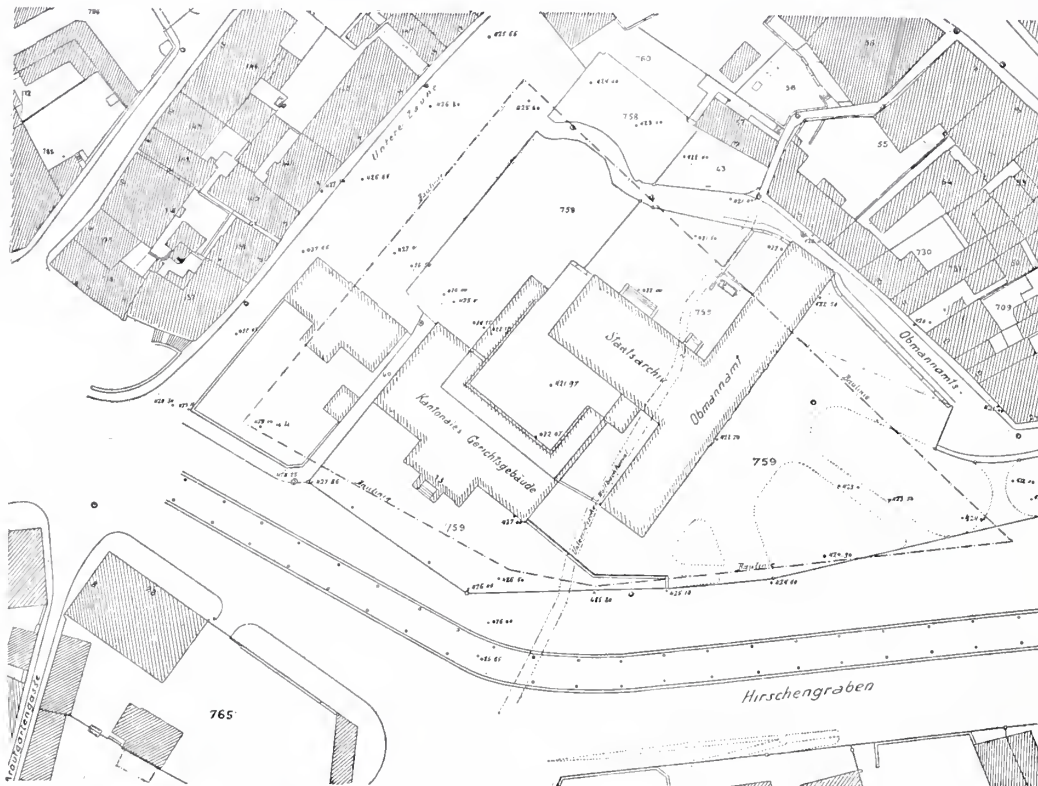
II. Verwaltung:

Regierungsrat, Sitzungssaal (90 m^2), Vorsaal, Garderobe, Staatskanzlei, Druckerei-Arbeitsräume (200 m^2), Bibliothek- und Lesezimmer, Weibel etc.		640 »
Direktion des Innern mit Kanzleien	240 m^2	
» der Justiz und Polizei mit Kanzleien	465 »	
» der Finanzen mit Kanzleien	695 »	
» des Volkswirtschaftswesens mit Kanzleien	770 »	
» des Militär- u. Gefängniswesens mit Kanzleien	235 »	
» des Erziehungswesens mit Kanzleien	445 »	
» der öffentlichen Bauten mit Kanzleien	1450 »	
» des Kirchenwesens mit Kanzleien	100 »	4400 »

III. Rechtspflege:

Staatsanwaltschaft, mit Kanzlei	250 m^2	
Obergericht mit Kanzlei	635 »	
Schwurgericht (Gerichtssaal 180 m^2) mit den nötigen Räumen	365 »	
Handelsgericht	50 »	
Kassationsgericht	50 »	
Zellen für 20 Untersuchungsgefangene zu 10 m^2	200 »	1550 »
	Total:	7400 m^2

Lageplan des Obmannamt-Areals in Zürich.



Masstab 1 : 1500.

Es sind drei Abwartswohnungen in Aussicht zu nehmen, auch sollen die zur Zeit in der Strafanstalt und im Obmannamt vorhandenen Weinkeller des Staates im neuen Gebäude zweckentsprechend eingerichtet werden.

Was die Ausführung der einzuliefernden Entwürfe anbelangt, so erscheint uns die Bestimmung sehr zweckmässig und für weitere ähnliche Wettbewerbe nachahmenswert, dass die einzuliefernden Pläne in *Strichmanier* und im übrigen nur soweit auszuführen sind, als zum richtigen Verständnis der wesentlichen Teile nötig ist. Verlangt werden: Ein Lageplan (1 : 500), drei oder vier Ansichten und sämtliche Grundrisse im Masstab 1 : 200, die zum Verständnis nötigen Schnitte und eine ebenfalls *nur in Linien* darzustellende Perspektive vom Standorte X mit Augenhöhe von der Quote + 460 (siehe nebenan), wobei die Bildebene durch die dem Beschauer zunächst liegende Ecke des Hauptgebäudes zu legen und an dieser Ecke die Höhen im Masstabe von 1 : 200 aufzutragen sind, ferner ein kurzer Erläuterungsbericht mit Kostenanschlag.

Dass eine nur in Linienzeichnung auszuführende Perspektive mit genau festgestelltem Standorte und für alle Entwürfe ziemlich gleichbleibender Grösse verlangt wird, halten wir ebenfalls für nachahmenswert. Gewöhnlich werden bei uns keine perspektivischen Zeichnungen *verlangt*, dagegen werden sie von den meisten Bewerbern dem einzusendenden Material zugegeben, wobei dann die Bewerber Grösse, Standpunkt und Darstellungsart derart wählen, dass der Bau möglichst vorteilhaft zur Geltung gelangt. Bei der vorgeschriebenen Gleichartigkeit der perspektivischen Darstellungen wird es viel leichter sein, sich rasch über die architektonische Wirkung des Bauwerkes Klarheit zu verschaffen.

Wir hoffen, dass dieser Wettbewerb, der sich strenge an unsere «Grundsätze» hält, um so eher eine zahlreiche und aus den besten Kräften unseres Landes zusammengesetzte Beteiligung finden werde, als er, ohne zu grosse Anforderungen zu stellen, eine bedeutende und dankbare Aufgabe zur Lösung vorlegt, dem Bewerber hinsichtlich der architektonischen Gestaltung freie Hand und genügend Zeit zur Ausarbeitung seines Entwurfes lässt.

Standort für die Perspektive X ⊙ + 460

Nachdem wir Kenntnis von dieser Handlungsweise des Pousaz erhalten hatten, zeigten wir anlässlich einer Preiseingabe am 26. Sept. 1898 an, dass wir mit der Firma Schulthess & Pousaz nichts zu thun hätten.

3. **Unsere Behauptung, H. Schulthess habe von andern Firmen gelieferte Arbeiten als Referenzen benützt, beweisen wir durch Folgendes:**

a) Schreiben des Architekten H.-B. in Zürich:

Zürich V, den 25. August 1898.

Herren Gebrüder *Sassella*, *Zürich*.

Auf Ihre heutige Anfrage teile Ihnen mit, dass Herr Schulthess mir Herrn Bauführer Lüdi (Zürich V) als Referenz aufgegeben hat, indem er mir auf meine Erkundigung, wo *er* schon Arbeiten ausgeführt habe, den ***Sockel** der neuen Prüfungsstation beim Polytechnikum und Treppen-Anlagen im Lagerhaus**) (?) der Nordostbahn nannte.

Wie mir die Herren Schildknecht von St. Tryphon und Herr Blattmann in Firma Näf & Blattmann mitteilen, besitzt Herr Schulthess, wie es scheint, keine eigenen Brüche (?).

Achtungsvoll

gez. *H.-B.*, Architekt.

b) Schreiben des eidgen. Baubureau:

Zürich, den 29. Sept. 1898.

Herren *Gebrüder Sassella*, *Zürich*.

In Beantwortung Ihres Schreibens vom 26. Sept. abhin die Mitteilung, dass wir bis dato Herrn Schulthess nur als Angestellten der Herren Gebrüder Ortelli in Biasca kannten und in Folge dessen auch nur in dieser Eigenschaft mit ihm verkehrt haben.

Achtungsvoll

Eidgenössisches Baubureau in Zürich:

G. Lüdi.

*) Wer hat nun diese Arbeiten geliefert? . . . . **Gebr. Ortelli** und nicht **Schulthess!**

Schulthess sagt, obige Behauptung sei aus der Luft gegriffen.

Wer hat nun die Unwahrheit gesagt? — „Schulthess!“

4. Unser Eintrag im Handelsregister ist doch deutlich genug und die Person unseres Geschäftsleiters Pasquale Ortelli bekannt genug, um auf die hohle Phrase der Gegner nicht eintreten zu müssen.

5. **Für weitere Beweise** stehen wir den **Herren Schulthess & Cie.** recht gerne zur Verfügung, **wenn sie nicht schon jetzt den Schnupfen gekriegt haben!**

6. **Gegen unsere früheren Angestellten, die vertragsbrüchigen Schulthess & Pousaz werden wir gerichtliche Klage einleiten, ebenso gegen Giobbi & Cie.**

Gebrüder Ortelli.

Anmerkung: Die Original-Beweisstücke liegen während 8 Tagen bei dem *Tit. Stadtammannamt Zürich I* in Zürich auf.

Granit und Marmor.

In ihrem letzten Inserat in der Bauzeitung Nr. 15 vom 13. Oktober 1898 erkühnen sich die Herren Schulthess & Cie., auch uns lügenhafte Vorwürfe zu machen und sogar Beweise zu fordern. Nur deshalb **erwidern wir** Folgendes:

1. **Wir** haben niemals uns als Steinbruchbesitzer ausgegeben, bevor wir dies thatsächlich waren.

Das hatten nur die Herren Schulthess & Cie. gethan.

Demgemäss und im Gegensatz zu den eben genannten Herren haben wir damals in den betreffenden Inseraten uns nur **als Vertreter** bestimmt genannter Steinbruchbesitzer empfohlen. (Die Richtigkeit dieses Satzes wird uns die Redaktion des Submissionsanzeigers gewiss gerne bestätigen.)

Das war ehrlich und loyal; das hätten die Herren Schulthess & Cie. eben auch thun sollen.

Schulthess & Pousaz kannten diesen Sachverhalt und haben deshalb die Unwahrheit gesagt.

Das illoyale Reklamenmittel des Herrn Schulthess haben wir also nie angewendet!

2. Die Behauptung der Herren Schulthess & Cie. bezüglich unseres Prozesses vom Jahre 1893 gegen die Steinbruchbesitzer von Lavorgo ist ebenfalls **bewusst unwahr** geschehen.

Ein Angestellter des einen jener Steinbruchbesitzer, namens W. Thommen, hatte **ohne Wissen und Willen** seines Geschäftsherrn dessen Unterschrift, **sowie** diejenige der anderen Firmen missbraucht und **entzog sich darauf durch Flucht unserer Klage.**

Beweisstück: Schreiben des Geschäftsherrn des Thommen an uns: (Original in franz. Sprache).

Lavorgo, den 30. Oktober 1892.

Herren *Gebrüder Sassella*, *Wiedikon-Zürich*.

Geehrte Herren!

Unter höflicher Bezugnahme auf die Unterredung, welche Herr F. Genillard am Dienstag den 18. ct. mit Ihnen gehabt hat, beeilen wir uns, Ihnen zu erklären, dass wir von den im Submissionsanzeiger erschienenen Artikeln erst durch Ihr Einschreiten Kenntnis erlangt haben. — Unser Angestellter W. Thommen hat dort unsere Unterschrift verwendet *ohne unsere Ermächtigung oder unser Wissen.*

Wir können diesbezüglich heute nur noch unsere Missbilligung erklären und begrüssen Sie mit vorzüglicher Hochachtung

gez. *L. de Rameru.* *F. Genillard.*

Herr Schulthess und Herr Pousaz haben Kenntnis von diesem Sachverhalt; **warum denn sich noch mehr blamieren?**

Gebrüder Sassella, Zürich.

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Bd. XXXII. Revue polytechnique № 19.

Schweizerische Bauzeitung

Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik
Herausgegeben
von
A. WALDNER
Flössergasse Nr. 1 (Selnau) ZÜRICH.
Verlag des Herausgebers. — Kommissionsverlag: Ed. Rascher, Meyer & Zeller's Nachfolger in Zürich, Rathausquai 20.
Organ
des Schweizer. Ingenieur- und Architekten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Abonnementspreis:
Ausland. . . Fr. 25 per Jahr
Inland. . . . „ 20 „ „
Für Vereinsmitglieder:
Ausland. . . Fr. 18 per Jahr
Inland. . . . „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonniert wird.
Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Kommissionsverleger* und *alle Buchhandlungen* und *Postämter.*

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum 30 Cts.
Haupttitelseite: 50 Cts.
Inserate nimmt allein entgegen:
Die Annoncen-Expedition von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, Breslau, Dresden, Frankfurt a. M., Hamburg, Köln, Leipzig, Magdeburg, München, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, London.*

Bd. XXXII. ZÜRICH, den 5. November 1898. № 19.

Die Fortschritte der Roentgentechnik.

Die Erkenntnis, dass durch die Roentgenstrahlen die Möglichkeit gegeben ist, Wahrnehmungen und Beobachtungen nicht bloss auf das Aeussere, sondern auch auf das Innere von undurchsichtigen Gegenständen auszudehnen, und hierin der Kern für eine Reihe von praktischen Anwendungen liegen kann, gab Veranlassung zur Entstehung einer neuen, allerdings noch bescheidenen Industrie, welche sich die Entwickelung der Roentgentechnik zur Aufgabe gestellt hat.

Diese Industrie steht hinsichtlich der Erzeugungsapparate, d. h. der Induktoren und Roentgenröhren, ganz auf dem Boden der Elektrotechnik und greift nur hinsichtlich der zur Ausnutzung der Strahlenwirkung erforderlichen Nebenapparate in verwandte Zweige der Technik ein, so in die chemische durch die Fluorescenzschirme, und vor allem auch in die photographische Technik.

Nachdem wir s. Z. eine der Entdeckung Roentgens gewidmete Abhandlung von Prof. Pernet veröffentlicht haben,[1]) bietet jetzt ein von Dr. Max Levy-Berlin auf der letzten Jahresversammlung des Verbandes deutscher Elektrotechniker zu Frankfurt a. M. gehaltener Vortrag[2]) Gelegenheit, über die Fortschritte zu berichten, welche auf dem Gebiete der Roentgentechnik zu verzeichnen sind.

Seinen Mitteilungen über die Konstruktion der Einzelapparate — Induktoren, Unterbrecher, Röhren, Fluorescenzschirme — die vollständigen Einrichtungen und die Anwendungsgebiete der Roentgentechnik hat der Vortragende eine theoretische Erörterung des Wesens der Roentgenstrahlen und der sie erzeugenden Kathodenstrahlen, unter Hinweis auf den in letzter Zeit bezüglich dieser Strahlen eingetretenen Wechsel der Anschauungen vorausgeschickt.

Man neigt auch in Deutschland der zuerst von dem englischen Physiker Crookes ausgesprochenen Erklärung zu, wonach die Kathodenstrahlen im wesentlichen negativ geladene, von der Kathode abgeschleuderte kleinste materielle Teilchen sind. Ihre Geschwindigkeit ist auch schon berechnet worden; die Angaben der einzelnen Forscher hierüber schwanken jedoch sehr wesentlich; jedenfalls aber ist sie viel geringer als die Lichtgeschwindigkeit, welche 313 Millionen Meter beträgt. Speciell der englische Physiker J. J. Thomson, der sich ein grosses Verdienst um die Erklärung dieser Erscheinung erworben hat, nimmt an, dass diese Teilchen Uratome darstellen, in welche die einzelnen chemischen Atome unter dem Einfluss der ausserordentlich hohen Spannungen zerfallen. Die Eigenschaften dieser Ursubstanz sollen für alle chemischen Elemente die gleichen sein, d. h. Sauerstoff, Wasserstoff etc. wären hiernach sämtlich aus kleinsten Teilchen gleicher Art zusammengesetzt. Die Menge der so in einer Roentgenröhre entstehenden Substanz ist nach Berechnung J. J. Thomsons allerdings so gering, dass selbst nach längstem Betriebe eine Untersuchung ihrer Eigenschaften nicht möglich ist. — Man brauche vielleicht in seinen Hypothesen nicht so weit zu gehen, könne sich aber der Ansicht anschliessen, dass das Wesen der Kathodenstrahlen durch materielle Teilchen gegeben ist. Treffen diese nun in ihrem Wege auf Widerstand, z. B. auf die Antikathode, so wird ihre Geschwindigkeit sofort vernichtet, der Stoss aufgenommen und es entstehen an dieser Stelle unter dem Einfluss dieser Stösse unperiodische Aetherwellen, welche in ihren Eigenschaften den bekannten Explosivwellen der Luft entsprechen. Diese unperiodischen Aetherwellen — die Lichtstrahlen sind bekanntlich periodisch — sind die Roentgenstrahlen. Diese Erklärung, welche sich auf rein mathematische Deduktionen unter Zugrundelegung der elektrischen Kraftfelder aufbaut, stehe auch in gutem Einklang mit den Eigenschaften der „weichen“ und „harten“ Röhren. Erstere entstehen bei Anwendung niedrigen Potentials, letztere bei hohem. Wenn man bedenkt, dass die Geschwindigkeit der Kathodenstrahlen mit der aufgewandten Spannung steigt, so wird man verstehen, dass die bei höherer Spannung an der Antikathode sich bildenden Explosivwellen auch ihrerseits grössere Durchdringungskraft besitzen. Demnach geben Röhren, welche unter Aufwendung hohen Potentials arbeiten — messbar durch die parallele Funkenstrecke —, Strahlen mit starker Durchdringungskraft, und solche mit geringerem Potential, auch Strahlen mit geringerer Durchdringungskraft. Letztere Röhren arbeiten also im allgemeinen kontrast- und darum detailreicher und sind anzuwenden, wo es sich um weniger starke Schichten handelt, erstere dagegen bei den schwer durchdringlichen Materialien, wie bei den Metallen. Hieraus folgt, dass für Metalluntersuchungen im allgemeinen grössere Apparate in Anwendung kommen müssen. Uebrigens steige die Absorption der Roentgenstrahlen einer und derselben Gattung Gattung nicht mit dem spezifischen Gewichte, sondern mit dem Atomgewicht, eine Eigenschaft, die mit der oben gegebenen Erklärung gut übereinstimmt.

Der heuzutage fast ausschliesslich zur Anwendung gelangende Apparat für Erzeugung von X-Strahlen ist der von der physikalischen Technik her längst bekannte *Funkeninduktor*. Derselbe hat jedoch in letzter Zeit wesentliche Vervollkommnungen erfahren und zwar hinsichtlich der Güte seiner Isolation, seines Energieverbrauches, seines Raum- und Gewichtsbedarfs, sowie seiner mechanischen Durchbildung. Bei den Induktoren von etwa 20 *cm* Funkenlänge an werden die sekundären Spulen wohl ausschliesslich aus vielen, durch Isolirscheiben getrennten Sektionen aufgebaut, welche bis zu einigen Millimetern breit sind, aber auch aus nur einer Windung der Breite nach bestehen können. Für die Isolation der primären von den sekundären Spulen wird nur Hartgummi verwandt, jedoch ist man im allgemeinen verschiedener Ansicht, ob man ein einfaches oder ein Hartgummirohr zur Anwendung bringen soll. Richtiger dürfte es sein, ein einziges starkes Rohr, als zwei schwächere zu nehmen. Es gerät nämlich unter dem Einfluss der hohen elektrostatischen Spannung der zwischen den beiden Röhren befindliche Luftcylinder seiner ganzen Länge nach ins Leuchten. Hierdurch scheint derselbe in gewissem Masse leitend zu werden; jedenfalls findet zunächst ein Durchschlagen des äusseren Hartgummirohres nach dieser Luftschicht statt, sodass für die Stärke der Isolierung nur die des äusseren Rohres und nicht die Gesamtstärke in Betracht kommt. Ist aber einmal das äussere Rohr durchgeschlagen, so ist die Durchbohrung des inneren nicht mehr aufzuhalten, da an der Stelle, wo der Funke durch jenes dringt, eine Erhitzung des inneren Rohres eintritt, welche die Isolierfähigkeit des Hartgummis vermindert. Dieses im elektrostatischen Felde eintretende Leuchten der Luft erstreckt sich übrigens vermutlich auch auf die in den Poren befindlichen Luftteilchen, welche sich infolge ihrer Erwärmung ausdehnen und die Porosität des Materials vergrössern. So ist auch zu erklären, dass Hartgummi als Isoliermaterial nicht so zuverlässig ist, dass es eine dauernde Sicherheit gegen Durchschlagen bieten könnte. Daher sei als besonders wichtige Neuerung und Verbesserung anzusehen eine vom Vortragenden eingeführte Konstruktion des Induktors, welche gestattet, jederzeit eine Auswechselung des Isolierrohres vorzunehmen, wodurch die kostspieligen Reparaturen also in Fortfall kommen. — Bei allen grösseren Induktoren, etwa von 25—30 *cm* Funkenlänge an, vermeidet man es vorteilhaft, die der Primärwickelung angehörenden Teile, deren Handhabung für den

[1]) Schweiz. Bauztg. 1896, Bd. XXVII Nr. 7.

[2]) Elektr. Zeitschrift 1898, Nr. 38.

Betrieb erforderlich ist, auf dem Induktor selbst anzubringen und ordnet daher nicht bloss den Unterbrecher, sondern auch den Stromwender separat, jedoch mit diesem vereinigt an. Hierdurch ist erreicht, dass man bei der Handhabung, welche häufig im Dunkeln erfolgen muss, in keine Berührung mit den Hochspannungsteilen des Induktors kommen kann. Die Amerikaner gehen teilweise so weit, auch den Kondensator getrennt und mit dem Unterbrecher vereinigt zu bauen. Dies empfiehlt sich nur für grosse Induktoren von etwa 70 *cm* Funkenlänge an und dann, wenn man auf variabele Kondensatorengrösse Gewicht legt.

Auf dem Gebiete der *Unterbrecher* sind wesentliche Fortschritte erzielt worden. An Stelle der früher angewandten einfachen Platinunterbrecher, sowie der Foucault'schen Quecksilberunterbrecher ist einerseits der Motor-Quecksilberunterbrecher getreten, anderseits hat der Präcisions-Platinunterbrecher mit separaten Kontaktfedern den einfachen Platinunterbrecher abgelöst. Für Induktoren hoher Funkenlänge von etwa 40 *cm* an ist unentbehrlich der *Motor-Quecksilberunterbrecher*, wobei die Unterbrechung durch einen kleinen, unabhängig vom eigentlichen Induktor betriebenen Elektromotor erfolgt, der einen Kontaktstift auf- und abbewegt, so dass er für einen Teil seines Hubes in ein Quecksilbergefäss eintaucht und hierbei den Induktorstrom schliesst. Durch einen vorgeschalteten Widerstand wird die Unterbrechungszahl und damit auch die Anzahl der Unterbrechungen reguliert.

Der *Präcisionsunterbrecher* unterscheidet sich dadurch von dem bisherigen Platinunterbrecher, dass der eine Platinkontakt auf einer besonderen Kontaktfeder befestigt ist. Er kann in Serie oder Nebenschluss mit der Primärwickelung liegen. — Für gewisse Fälle ist auch ein elektro-magnetisch betriebener Quecksilberunterbrecher, *Doppelwippe* genannt, geeignet. Bei demselben wird ein Wagebalken derart in oscillierende Bewegung gebracht, dass abwechselnd der eine oder andere von zwei an seinen Enden befestigten Kupferstäben in Quecksilber ein- und aus diesem heraustaucht und so bei jedem Hub zwei Unterbrechungen erzielt werden. Bei geringeren Anlage- und Betriebskosten wie der Motorunterbrecher ist die Doppelwippe diesem hinsichtlich der Einfachheit der Bedienung nicht ganz ebenbürtig.

Was die Vervollkommnung der *Roentgenröhren* betrifft, so sind diese heute wesentlich haltbarer als früher; immerhin ist zuzugeben, dass sie durch den Betrieb ihr Vakuum verändern, ein und dieselbe Röhre also je nach Art und Dauer des Betriebes Roentgenstrahlen verschiedener Art aussenden kann. Man hat aus diesem Grunde Röhren mit regulierbarem Vakuum hergestellt, die auch thatsächlich eine Verlängerung der Lebensdauer bewirken. Jedoch ist die Regulierung nicht derart, dass man je nach Wunsch eine „weiche", „harte" oder „mittlere" Strahlung erzielen kann. Die Art der Strahlung lässt sich in einem sogen. *Skiameter*, besser wohl ein „X-Strahlenprüfer" genannt, erkennen, da eine Messung der Strahlen in Wirklichkeit nicht stattfindet, sondern im wesentlichen nur eine Prüfung der Durchdringungsfähigkeit und des Kontrastreichtums. Solch ein Strahlenprüfer besteht im allgemeinen aus einer Reihe von Feldern, die mit einer wachsenden Zahl Stanniolblätter beklebt und mit Zahlen hinterlegt sind. Je grösser die Durchdringungskraft der Strahlen, eine desto höhere Zahl kann abgelesen werden.

Die behandelten Apparate stellen diejenigen vor, in denen die Roentgenstrahlen erzeugt werden. Die Ausnutzung ihrer Wirkung kann in zweierlei Weise erfolgen, einmal mittels Durchleuchtung (Diaskopie), sodann durch photographische Aufnahmen (Diagraphie). Die Durchleuchtung geschieht noch heute wie von Anfang an fast allgemein unter Verwendung von Bariumplatincyanür; alle anderen Materialien haben sich als minder wirksam erwiesen; die Aufnahmen erfolgen auf hochempfindlichen Trockenplatten. Beiden Arten der Ausnutzung ist eins gemeinsam, das ist der geringe Wirkungsgrad. Nur der kleinste Teil der Roentgenstrahlung wird durch den Fluorescenzschirm bezw. die Trockenplatten ausgenutzt. Für letztere hat der Vortragende ein Herstellungsverfahren angegeben, welches die Erzielung eines besseren Nutzeffektes bezweckte und sich bewährt hat, nämlich doppelseitigen Guss der Platten oder Films; eine weitere Abkürzung der Belichtungsdauer ist bekanntlich durch Verstärkungsschirme zu erzielen. Der Wirkungsgrad der Fluorescenzschirme hat sich seit nunmehr zwei Jahren nicht mehr geändert. Was an Neuerungen vorliegt, beruht auf konstruktiven Aenderungen. Als Neuestes auf diesem Gebiet ist ein Uuiversal-Fluorescenzschirm zu erwähnen, welcher sowohl im Rahmen als fester Durchleuchtschirm, wie auch zugleich aus demselben entfernt als biegsamer Schirm sich verwenden lässt, daher ein erweitertes Benutzungsgebiet hat wie die bisherigen Schirme. Diese Neuerung erweist sich als sehr praktisch.

Bisher entsprachen die Roentgeneinrichtungen vielfach nicht den praktischen Bedürfnissen. Sie erfordern immer noch zu viel technische Kenntnisse, wenn auch wesentliche Vereinfachungen bereits eingetreten sind. Sie machen mehr den Eindruck einer Zusammenstellung verschiedener physikalischer Apparate, wie eines vollständig durchkonstruierten Instrumentariums. Es liegt daher für viele Fälle ein Bedürfnis zur Aenderung der Anordnung vor nach folgenden Gesichtspunkten:

Die einzelnen Apparate sollten zu einem verschliessbaren Instrumentarium zusammengefasst und dieses transportabel sein, damit man in der Lage ist, den Aufstellungsort des Apparates zu ändern. Es sollte ferner leicht von Gewicht und kompendiös gebaut, eine äussere Berührung möglich sein, ohne dass man elektrische Schläge erhält. Die Einschaltung und Ausschaltung der Röhre sollte endlich in ähnlich einfacher Weise wie die einer Glühlampe erfolgen.

Ein diesen Gesichtspunkten entsprechend vom Vortragenden konstruierter, transportabler Apparat mit Induktor für 30 *cm* Funkenlänge, eingerichtet für den Betrieb durch eine separate Batterie ist in Fig. 1 und 2 dargestellt*). Der Induktor ist getrennt von seinem Kondensator im mittleren Fach angebracht, der Unterbrecher, sowie zwei Röhren und der Regulierwiderstand sind oberhalb angeordnet. Unterhalb befinden sich der Kondensator, ein zusammenklappbares Fluoroskop mit dem Leuchtschirm, die Kassetten und kleinen Materialien. Die Teile des Stativs, welches der Platzersparnis wegen auf dem Apparat selbst angebracht wird, befinden sich in dem Induktorfach, wenn der Apparat nicht im Betrieb ist. Die vier vorderen Thüren können zugleich durch ein Schloss verschlossen werden; die Einrichtung ist jedoch so getroffen, dass der Platinunterbrecher auch während des Betriebes zugänglich ist. Um dieses zu bewirken, ist es nur erforderlich, das Stativ herauszunehmen und aufzuschrauben, die Röhre einzuspannen, die Verbindung zwischen der Röhre und den Polen des Induktors herzustellen, sowie die Batterieverbindung durch Einstecken des Verbindungsstöpsels in die rechts am Apparat befindliche Anschlussdose zu bewirken. Ist dies geschehen, so erfolgt das Ein- und Ausschalten der Röhre einfach durch den Bajonettausschalter, dessen Knopf an der Deckelfläche herausragt, und die Regulierung des Stromes durch den Handgriff, mittels dessen die Achse des Widerstandes gedreht wird. Der Ausschalter trennt im gesenkten Zustand die beiden Platinkontakte von einander, hält also auf diese Weise den Strom unterbrochen; durch Herausziehen des Schalters schnellt die Feder mit dem Kontakt zurück und der Stromschluss ist hergestellt.

Jede Vervollkommnung und vor allem Vereinfachung der Apparate bringt auch eine *Erweiterung des Anwendungsgebietes* mit sich. Dies wird voraussichtlich auch mit den Roentgenstrahlen der Fall sein. Die Ausnutzung ihrer Wirksamkeit geschieht bisher fast ausschliesslich für medizinische Zwecke, weil hier die Erfolge am augenscheinlichsten sind und alle Verfahren, die eine Erweiterung der Diagnostik mit sich bringen, nicht nur von den Aerzten, sondern vor allem auch vom Publikum mit grösstem Interesse verfolgt werden. Dass übrigens neuerdings auch die Roentgenstrahlen

*) Der Apparat wurde der Versammlung vorgeführt. Die Red.

schon für therapeutische Zwecke, z. B. Behandlung von Lupus, Psoriasis, chronischem Ekzem, von ernsten Forschern empfohlen werden, dürfte auch bekannt sein. Eine weitere Anwendung ist von Thörner-Osnabrück für die Zwecke der *Nahrungsmittelchemie* erfolgt: Verfälschungen von Kaffeebohnen mit Brotbohnen oder Thonbohnen, von organischen Substanzen wie Honig, Zucker, Butter, Mehl, mit mineralischen Beimengungen, Pfeffer mit Cement, lassen sich leicht nachweisen; desgleichen kann frischer Thee von aufgefärbtem, bereits gebrauchtem unterschieden werden. Die Scheidung künstlicher Diamanten von echten ist mit Hilfe der X-Strahlen leicht möglich.

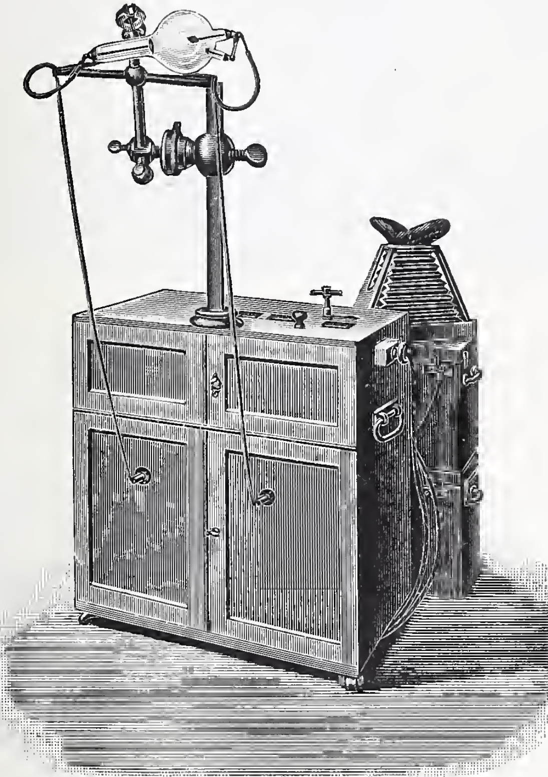


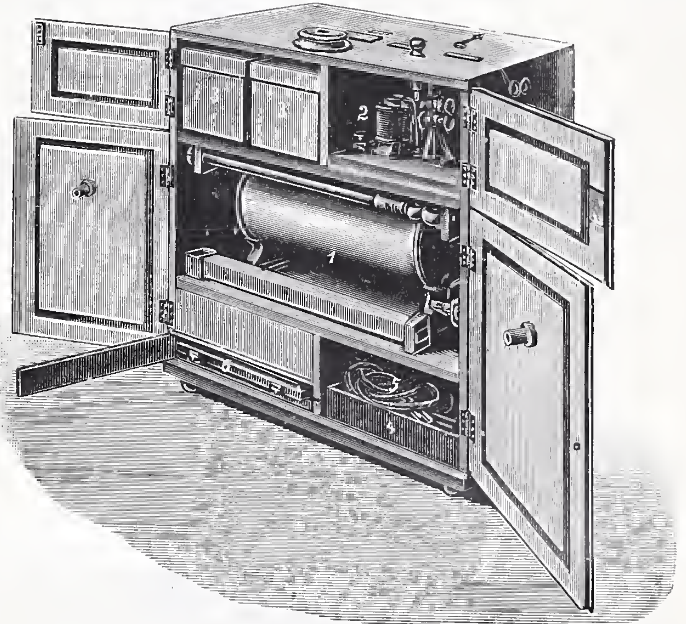
Fig. 1.

Von grösserem Interesse dürfte die Frage sein, ob auch in der *Metallindustrie* eine Verwendung möglich ist. In dieser Hinsicht wäre zunächst mitzuteilen, dass die Zeit schon längst überwunden ist, in der man Metalle als undurchlässig für Roentgenstrahlen ansah. Man ist mit Hilfe von „harten" Röhren in der Lage, durch mehrere Millimeter starke Metallschichten durchzudringen. Dies geht besonders deutlich aus einer Aufnahme Professor *Roentgens* selbst hervor, welche dem Vortragenden zur Verfügung gestellt und der Versammlung vorgewiesen wurde. Es handelt sich hierbei um die Aufnahme eines Lefaucheux Gewehres mit Doppellauf, in welchem zwei Patronen steckten. Nicht nur diese sind zu erkennen, sondern auch die Deckpfropfen. Und dabei mussten die Strahlen vor und hinter den Patronen je eine etwa 3 *mm* starke Stahlschicht durchdringen.

Ferner haben der Franzose *Radiguet* mit *Sagnac* zusammen und der Engländer *Hall Edwards* Untersuchungen über die Durchlässigkeit von Metallen angestellt.

In einem 3,5 *cm* starken Aluminiumbarren konnten genau die Luftblasen erkannt werden, welche durch das Strecken eine längliche Form erhalten hatten; dies ist nicht weiter auffallend, Aluminium nimmt ja infolge seines geringen Atom- und spezifischen Gewichts im „Lichte der Roentgenstrahlen" eine besondere Stelle ein. Bei einer Taschenuhr waren die einzelnen Teile des Uhrwerks durch die Stahlkappe hindurch deutlich erkennbar. Eine Bronzemedaille zeigte auf dem Roentgenbild sowohl das Relief der Vorder- wie der Rückseite, entsprechend der verschiedenen Gesamtdicke an den einzelnen Stellen. Ein beiderseits mit Schutzblechen versehenes Schloss liess in der Diagraphie dennoch die wesentlichen Teile des Schlosses gut erkennen. Durch das 7 *mm* starke, eiserne Fundament einer kleinen Modelldampfmaschine hindurch bildete sich ein untergelegtes Geldstück ab. Ein Schraubenschlüssel zeigte deutlich Gussfehler.

Abgesehen von Aluminium ist bei den Arbeiten mit Metallen, sofern dickere Schichten zu durchstrahlen sind, nur durch photographische Aufnahmen mit Roentgenstrahlen ein Erfolg zu erwarten. Das Auge, welches bei der einfachen Durchleuchtung an Stelle der Platte tritt, hat nicht entfernt deren Empfindlichkeit. Es ist daher diese Anwendung zunächst wohl für Laboratorien ratsam. Nur im Aluminium können sicherlich auch mit der einfachen Durchleuchtung Untersuchungen, z. B. auf Gussfehler, von ungeübten Leuten etc. vorgenommen werden. Dagegen giebt es eine Reihe von in der Elektrotechnik gebrauchten Materialien, welche hinreichend durchlässig sind, um auch auf dem Fluorescenzschirm genügende Kontraste zu geben, das sind *alle Isolationsmaterialien*, wie Porzellan, Stabilit, Hartgummi,



1. Induktor mit Stativ, 2. Unterbrecher, 3. Röhrenkästen, 4. Fluoroskop, 5. Verbindungsschnüre, 6. Kasetten.

Fig. 2.

Glimmer, Ambroin. Es ist z. B. möglich, Fehler innerhalb dieser einzelnen Materialien festzustellen, sofern sie die Dichte an den einzelnen Stellen beeinflussen, z. B. grössere Blasen oder eingeschlossene Metallteile zu erkennen; und es ist ferner ein Leichtes, bei den verarbeiteten Gegenständen zu konstatieren, wie weit das leitende Metall, wie weit das Isoliermaterial reicht. Eine Anwendung hiervon ist auch bereits für die Untersuchung von Isolationsmaterialien für Strassenbahnen gemacht worden, um festzustellen, ob die zur Aufnahme der Kontaktleitung einerseits, der Spanndrähte anderseits dienenden Metallteile durch eine genügende Schicht Isoliermaterial von einander getrennt sind. Die Einfachheit der Methode, welche die Materialien in keiner Weise beschädigt, gestattet, nicht bloss wie früher eine Stichprobe mit dem einen oder anderen Stück anzustellen, *sondern einen grossen Prozentsatz einer Kontrolle zu unterwerfen.*

Einige in der Elektrotechnik viel verwandte Gegenstände, z. B. eine Bleisicherung mit Porzellangrundplatte, ein Ausschalter, ein kleines Galvanometer etc. hatte der Vortragende in der Durchleuchtung zur Erläuterung des eben Gesagten vorgeführt, auch die verdeckt angeordnete Schaltung an einem Unterbrecher konnten auf dem Schirm beobachtet werden.

Ob sich bereits jetzt bestimmte praktische Anwendungen der Roentgenstrahlen in einzelnen Industriezweigen, speciell der elektrotechnischen Industrie ergeben werden, ist nach Ansicht des Vortragenden nicht ganz zu übersehen. Wenn man sich vergegenwärtigt, dass die Roentgenstrahlen ganz allgemein ein Mittel bilden, durch undurchsichtige Hüllen hindurch gewisse Aufschlüsse über die eingeschlossenen Materialien zu erhalten, so sei die Annahme berechtigt, dass ihre Ausnutzung in der einen oder anderen speciellen

Richtung auch in der Industrie über kurz oder lang erfolgen wird. Jedenfalls sei die Roentgentechnik bereits in der Lage, für diese Verwendung geeignete, durchaus einfache, auch von Ungeübten zu handhabende Apparate zur Verfügung zu stellen.

Die evangelische Erlöserkirche in Jerusalem.

Am 31. Oktober d. J. hat in Gegenwart des deutschen Kaiserpaares und der Vertreter der deutschen protestantischen Kirchenbehörden die feierliche Einweihung der evangelischen Erlöserkirche zu Jerusalem stattgefunden.

Wie vorliegende, dem «Centralblatt der Bauverwaltung» entuommene Abbildungen zeigen, ist die nach Plänen des Geh. Oberbaurats

Westfront 1 : 500.

Adler, unter Leitung des Regierungs-Baumeisters *Groth* ausgeführte Kirche als dreischiffige, kreuzförmige Pfeilerbasilika ohne Emporen, mit drei Halbkreisapsiden, einer achteckigen Vierungskuppel und einem 45 *m* hohen, quadratischen Glockenturm neben dem Westportal erbaut worden. Das

Grundriss 1 : 1000.

in der Länge 40, in der Breite 23 *m* messende Bauwerk steht in unmittelbarer Nähe der heiligen Grabeskirche, auf der Stelle der etwa in der Mitte des 12. Jahrhunderts vom Johanniterorden errichteten Kirche Sa. Maria latina major, von der sich nur noch geringe Ueberreste vorfanden, deren Grundriss aber für den Neubau beibehalten wurde. Obwohl der Bauplatz bereits i. J. 1869 vom Sultan Abdul Aziz dem damaligen preussischen Könige Wilhelm I. geschenkt worden war, konnte infolge der viele Jahre beanspruchenden Ausgrabungsarbeiten der unter einer 7—8 *m* hohen Schuttlage verborgenen antiken und mittelalterlichen Baureste und wegen langdauernder, diplomatischer Verhandlungen mit England erst i. J. 1892 an die Ausführung des 1874 fertiggestellten Entwurfes geschritten werden. 1893 fand die Grundsteinlegung statt. Der Bau ergab mannigfache technische Schwierigkeiten, welche in Verbindung mit dem Mangel geschulter einheimischer Arbeitskräfte eine unverhältnismässig lange Bauzeit erforderten. Es zeigte sich nämlich, dass die Reste der mittelalterlichen Kirchenanlage in völlig ungenügender Weise auf den Trümmermassen und Schuttlagen standen, mit denen ein an dieser Stelle befindlicher Steinbruch ausgefüllt worden war. Nur ein einziger Innenpfeiler ruhte in einer Tiefe von 9,5 *m* auf dem anstehenden Felsen. Deshalb wurde es notwendig, die übrigen Fundamente zu erneuern und diese bis auf eine durchschnittliche Tiefe von 11,20 *m* herunterzuführen.

Ausser dem Wiederaufbau der Kirche und der teilweisen Wiederherstellung des an dieselbe sich anschliessenden Kreuzganges sind am Platze selbst durch speciell ausgebildete Fellachen Altar, Kanzel und Taufstein aus in der Nähe von Bethlehem gebrochenem, dichtem, teils weissem, teils farbigem Kalkstein hergestellt worden. In Palästina ausgeführt wurden ferner die schmiedeisernen Einfassungsgitter und Pforten längs der Nordseite zur Sicherung der Kirche und des mit dieser verbundenen, neuerbauten

Querschnitt durch
Querschiff 1 : 500 Langhaus.

Hospizes, während alle übrigen Bauteile und Ausstattungsstücke für das Aeussere und Innere aus Deutschland stammen.

Die Formengebung knüpft an die noch vorhandenen Reste des mittelalterlichen Baues an, ergänzt durch Heranziehung verwandter, gleichzeitiger Kirchenbauten in Jerusalem und nächster Umgebung. Der Haupteingang liegt an der Nordseite. Das von zwei starken Strebepfeilern umrahmte, wegen seiner Bogenskulpturen — in flachem Relief ausgeführte Darstellungen der 12 Monate — besonders wertvolle Nordportal des alten Baues musste bei den oben erwähnten Fundierungsarbeiten abgetragen werden; man hat dasselbe neu fundiert und unter schonender Erhaltung seiner alten Details wiederhergestellt. Nach den Mitteilungen des Erbauers im Centralbl. der Bauverw. ist übrigens alles, was irgend erhaltbar war, erhalten und an passender Stelle wieder verwandt worden. Für das Neue, nämlich die Westfront und den gesamten Oberbau diente als Baumaterial ein «Missi» genannter, sehr dichter, tragfähiger und wetterbeständiger Kalkstein, der seit vielen Jahrhunderten das Hauptmaterial für Monumentalbauten in Jerusalem bildet.

In vornehmer Würde ist das Innere gehalten, dessen Kalksteinwände durch eine leichte Glasur der Quadern einen gelblichen Ton angenommen haben; bei 20 *m* Länge ist das Mittelschiff etwa 15 *m* hoch, seine Gurte heben sich blau mit schmalen roten Streifen zur Seite wirkungsvoll vom hellen Grunde, während die Bogen zwischen den Pfeilern gelbe Ornamente auf blauem Grunde zeigen. Eine mächtige Triumphpforte leitet in die Vierung, ihr gegenüber überspannt den Eingang zur Apsis ein Bogen, blau mit weissem, senkrecht auf die Kurve stossenden weissen Steinschnitt, die gelben Zwickel sind fächerartig belebt und durch Querbänder geteilt. Die linke Apsis wird von der schmucken Orgel gefüllt, einem Werke von Dinse, der grössten in Jerusalem; die mittlere birgt den romanischen Altar mit hohem Steinkreuz und dem von einem baierischen Holzschnitzer geschaffenen Krucifix vor dem rötlich gemalten Halbrund.

Eine schmale Thür geht südlich vom Querschiff aus in den zweistöckig auf die ganze Länge der Kirche einen viereckigen Hof umziehen-

den Kreuzgang, dessen Mitte allerhand Blattpflanzen verzieren. Von ihm steigt man in die kleine Kapelle hinauf, die bisher von der evangelischen Gemeinde zum Gottesdienst benutzt wurde. Für den noch unbenutzten

Evangelische Erlöserkirche in Jerusalem.



Nordwestansicht.

Raum des «Muristan», wie die Araber das Gelände nennen, plant man die Anlage eines protestantischen Pilgerhauses, da das Johanniterhospiz nur im geringsten Masse dem Bedürfnis genügen kann.

Miscellanea.

Beteiligung der Schweiz an der Pariser Weltausstellung 1900. Das schweizer. Generalkommissariat ist nunmehr im Besitze der endgültigen Angaben hinsichtlich der Räume, welche der Schweiz in den verschiedenen Gebäuden der Ausstellung zugewiesen sind. Für die Schweiz sind 12 000 m^2 Fläche reserviert, ohne den auf die Kunstausstellung entfallenden Raum, über welchen noch keine bestimmten Angaben vorliegen. In einem dieser Tage erlassenen Aufruf des Generalkommissariats an die schweizerischen Industriellen und Gewerbetreibenden wird die ausserordentliche Bedeutung dieses internationalen allgemeinen Wettbewerbes für unser Land hervorgehoben und die wiederholte Einladung zur Einsendung von Beteiligungserklärungen an alle Interessenten gerichtet. Die Anzahl der bis heute dem Generalkommissariat eingereichten Beteiligungserklärungen steht bei weitem nicht im richtigen Verhältnisse zur Bedeutung unserer Industrien und genügt in keiner Weise, um sie würdig auf einer Weltausstellung zur Darstellung zu bringen. Dies ist — soweit unsere Leser interessierende Objekte in Betracht kommen — namentlich der Fall in Gruppe III für Instrumente und allgemeines Verfahren für Wissenschaft und Kunst, Photographie, Kartographie und Präzisionsinstrumente, in Gruppe V für Telegraphen- und Telephonwesen und in Gruppe XII für Glasmalerei, Keramik, Kunstschlosserei. Anmeldungen sind spätestens bis zum 30. November 1898 dem Bureau des schweiz. Generalkommissariats, Bahnhofplatz 13, Zürich I, einzusenden, woselbst alle gewünschten Auskünfte erteilt werden.

Für den Bau eines Nicaragua-Kanals zwischen dem atlantischen Ozean und dem stillen Meere ist, wie New-Yorker Blätter melden, eine neue amerikanische Gesellschaft gebildet worden. Der Kongress von Nicaragua hat bereits ein provisorisches Abkommen zwischen der Regierung der Republik und den Delegierten der Gesellschaft wegen des Kanalbaues genehmigt. Bekanntlich besteht bereits seit mehreren Jahren eine Nicaragua-Kanalbau-Gesellschaft, die jedoch nicht in der Lage war, zum konzessionsmässig bestimmten Zeitpunkt mit den Arbeiten zu beginnen.*) Diese Gesellschaft behauptet aber, Anspruch auf eine Verlängerung der Konzession bis zum Oktober 1899 zu haben, weil die Regierung von Nicaragua gewissen vertraglichen Verpflichtungen nicht nachgekommen sei. Es frägt sich nun, ob die Verhandlungen mit der alten Gesellschaft zu einem Resultate führen werden, welches der neuen Unternehmung ermöglicht, sofort ans Werk zu gehen.

Bau der Stauffacherbrücke in Zürich. Von vier neueren Projekten für den Bau genannter Brücke — Vollwandbogen, Fachwerkbogen, Hennebique mit Bogenform, Betonbogen mit drei Gelenken — hat die Kommission des Baukollegiums dem Grossen Stadtrat Projekt IV, Betonbogen mit drei Gelenken und einer Flussöffnung, zur Ausführung empfohlen. Die Brücke soll bei 38 m Lichtweite des einzigen Bogens eine Breite von 20 m erhalten und ist mit 220 000 Fr. veranschlagt. Soweit aus der Weisung des Stadtrates ersichtlich ist, entspricht die vorgeschlagene Konstruktion im wesentlichen derjenigen der Genfer Coulouvrenière-Brücke, deren zwei Hauptbögen bekanntlich aus Stampfbeton mit Stahlgelenken in den Kämpfern und im Scheitel nach dem Vorgange der Munderkinger Brücke ausgeführt wurden.

*) S. Bd. XXVII S. 20.

Eidgen. Polytechnikum. Die Professur für Wasserbau bei der Ingenieurabteilung des eidg. Polytechnikums ist zur Besetzung ausgeschrieben.

Konkurrenzen.

Ueberbauung des Obmannamts-Areals in Zürich. In Ergänzung des Programmes obgenannter Konkurrenz wird von der Direktion der öffentlichen Arbeiten mitgeteilt, dass hinsichtlich Gestaltung der Obmannamtsgasse vorläufig in Aussicht genommen ist, die dem Neubau zugekehrte Hälfte der Strasse im Niveau von der Quote 424,00 bis 425,66 gerade zu ziehen, während die andere Hälfte dem alten Niveau folgen kann. Es bedingt dies die Anlage einer Stützmauer zur Trennung der beiden Strassenhälften. Indessen bleibt den Konkurrenten unbenommen, eine mit Rücksicht auf ihr Projekt geeignet erscheinende andere Lösung jener Strassenverhältnisse in Vorschlag zu bringen.

Neubau einer Kantonsschule in Schaffhausen. Die kantonale Bauverwaltung von Schaffhausen hat unter den schweizerischen und in der Schweiz niedergelassenen Architekten einen Wettbewerb um Entwürfe für obgenannten Bau eröffnet. Termin: 14. Februar 1899. Zur Prämiierung der drei bis vier besten Entwürfe stehen 4000 Fr. zur Verfügung. Auf Einzelheiten des Programms werden wir in nächster Nummer zurückkommen.

Eissport-Pavillon in Troppau. Vom Ausschuss des Troppauer Eislaufvereins unter deutschen Architekten aller Länder ausgeschriebener Wettbewerb. Termin: 30. Januar 1899. Preise 500 und 300 Kr. Ankauf weiterer Entwürfe vorbehalten. Preisrichter: Baurat *Karl Stenzel*, Oberingieure *Franz Srb*, *Hugo Hampel*, *Ferd. Puchner* und Eiswart *Rob. Holletschek*. Die Unterlagen des Wettbewerbs können gegen Vergütung von 3 Kronen von obgenanntem Ausschuss in Troppau bezogen werden.

Neue Quai- und Hafenanlagen in Christiania. (Bd. XXXI S. 16). Der erste Preis (10 000 Kr.) wurde dem Projekt der Ingenieure *C. O. Gleim* in Hamburg und *Eyde* in Christiania, der zweite Preis (5000 Kr.) den Bauräten *Havestadt* und *Contag* in Berlin, der dritte Preis (3000 Kr.) dem Ingenieur *P. O. Petersen* in Kopenhagen zuerkannt.

Neubau der Oberen Realschule in Basel. (Bd. XXXII S. 10.) Bis zum 31. Oktober, dem Termin obgenannten Wettbewerbs, sind 39 Entwürfe eingegangen. Das Preisgericht wird zur Beurteilung derselben am 7. d. M. zusammentreten.

Nekrologie.

† **Puvis de Chavannes.** Am 24. v. M. ist zu Paris im Alter von 64 Jahren der Maler *Puvis de Chavannes*, einer der bedeutendsten zeitgenössischen Meister der dekorativen Kunst gestorben. Die von ihm besonders gepflegte Antike fand vorzugsweise Ausdruck in Wandmalereien grossen Stils, deren eigenartig blasses Kolorit ein charakteristisches Merkmal seiner Kunstweise bildet. Von seinen das Pantheon, das Stadthaus, das Amphitheater der neuen Sorbonne in Paris, sowie viele öffentliche Provinzgebäude Frankreichs zierenden Werken wird als das bedeutendste die für die neue Sorbonne i. J. 1887 gemalte Allegorie der Wissenschaften anerkannt; hervorragende Leistungen sind u. a. die Scenen aus dem Leben der heiligen Genoveva im Pariser Pantheon, und «Pro patria ludus», eine Gruppe gallischer Speerwerfer im Museum zu Amiens. Zwei für das Pantheon bestimmte Bilder, die Rettung von Paris vor der Hungersnot darstellend, hat der Künstler unvollendet zurückgelassen.

† **J. C. Kunkler.** Im hohen Alter von nahezu 85 Jahren starb am 2. ds. Mts. in St. Gallen an einem Herzschlag Architekt J. C. Kunkler, einer der Begründer des schweizerischen Ingenieur- und Architekten-Vereins. Schon am fünfzigjährigen Jubiläum unseres Vereins, das im Juli 1887 in Solothurn stattfand, wurden Architekt *Kunkler* und sein inzwischen verstorbener Kollege und Freund *Jeuch* als die beiden ältesten Vereinsmitglieder gefeiert und es wurde ihnen in Anbetracht ihrer Verdienste um den Verein und das Bauwesen unseres Landes die Ehrenmitgliedschaft verliehen. Architekt Kunkler erfreute sich bis an sein Lebensende körperlicher Rüstigkeit und geistiger Frische.

Korrespondenz.

Wettbewerb für eine neue französisch-reform. Kirche in Biel.

An die Redaktion der «Schweiz. Bauzeitung» in Zürich!

Da bis jetzt, trotz der sachbezüglichen Bemerkungen in Nr. 9, Bd. XXXII der «Schweiz. Bauzeitung», *der Jurybericht* über die zum Wettbewerb für die franz. reform. Kirche in Biel eingelangten Projekte *noch immer nicht zur Kenntnis der Bewerber gelangt ist*, so erscheint es wohl gerechtfertigt, folgende Fragen an das Preisgericht zu stellen:

1. Weshalb konnte dem § 11 der in der Schweiz anerkannten «*Grundsätze für das Verfahren bei öffentlichen, architektonischen Konkurrenzen*» nicht Folge gegeben werden, welcher das Urteil des Preisgerichtes zur Kenntnis sämtlicher Bewerber und zwar in *kürzester Frist* zu bringen vorschreibt?

2. Wie wird die Prämiierung eines der preisgekrönten Projekte begründet, das in betreff der Verteilung der Zahl der Sitzplätze bedeutend vom Programm abwich?

3. Weshalb konnte nicht bei der Auswahl zur Prämiierung folgender im Programm für den Wettbewerb so bestimmt unter dem Titel «*Baukosten*» ausgesprochenen Bedingung nachgelebt werden: «*Entwürfe, die nach Ansicht des Preisgerichtes zu diesem Höchstbetrage nicht ausführbar erscheinen, werden bei der Preisverteilung* **nicht** *berücksichtigt*»?

Demzufolge bestand für das Preisgericht gegenüber denjenigen Bewerbern, die sich redlich bemüht hatten, innerhalb der (bei Strafe der Nichtprämiierung) nicht zu überschreitenden Bausumme von 225000 Fr. zu bleiben, eine Verantwortlichkeit, die nicht ernst genug genommen werden konnte, um so mehr, da es ja genugsam bekannt, dass es bedeutend schwieriger ist, mit *geringen* Mitteln dasselbe zu erreichen, wie mit verschwenderischen.

Diese Verantwortlichkeit des Preisgerichtes wird von den Mitgliedern desselben jeweilen, so auch in unserm Falle, durch die Gutheissung des Programmes bestimmt dokumentiert und damit die Verpflichtung übernommen, *alle* Programmbedingungen *genau mit der gleichen Strenge* zu handhaben, mit welcher dieselben den Bewerbern zur Bedingung gemacht wurden.

Projekte, die den rigorosen Kostenbedingungen entsprachen, wären demnach einzig zu berücksichtigen gewesen.

Andere Projekte, die den Beifall der Kirchenbehörde erhielten, hätten ohne Verletzung der Rechte der Konkurrenten angekauft werden können.

27. Oktober 1898. *Ein Teilnehmer am Wettbewerb.*

Redaktion: A. WALDNER
Flössergasse Nr. 1 (Selnau) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Schweizerischer Ingenieur- und Architekten-Verein.

Cirkular des Central-Komitees
an die
Sektionen des schweiz. Ingenieur- und Architekten-Vereins.

Werte Kollegen!

In Ausführung einiger an der Delegierten-Versammlung vom 31. Juli d. J. gefassten Beschlüsse beehrt sich das Central-Komitee, Ihnen folgende Geschäfte für eine kommende Beratung zu unterbreiten:

I. *Honorarnorm für architektonische Arbeiten.* Es ist beschlossen worden, es soll zur Beratung dieser Vorlage eine besondere Delegierten-Versammlung, die vornehmlich aus Architekten zu beschicken sei, einberufen werden.

Die von einzelnen Sektionen eingegangenen Entwürfe befinden sich bereits in Ihren Händen, soweit der Vorrat reicht, stehen noch weitere Exemplare der Vorschläge zur Verfügung.

II. *Reglement für einheitliches Ausmass der Spengler-Bauarbeiten.* Ein ferneres Traktandum, welches sich ebenfalls vornehmlich zur Behandlung durch die oben genannte Berufskörperschaft eignet, bildet eine Eingabe des Verbandes schweiz. Spenglermeister und Blechwarenfabrikanten, betreffend ein Reglement für ein einheitliches Ausmass von Spenglerarbeiten (siehe unten).

III. Ist noch festzusetzen der *Jahresbeitrag der Vereinsmitglieder pro 1898.* Das Central-Komitee beantragt, den bisher üblichen Beitrag von 8 Fr. beizubehalten.

IV. *Mitteilungen.*

Zur Behandlung obiger Traktanden werden die Herren Delegierten, die Sie wie bisher in Gemässheit der Statuten bestellen wollen, eingeladen auf *Sonntag* den *27. November, vorm. 10½ Uhr* in den Gasthof *z. Pfistern* in Bern.

Ein weiterer Gegenstand, den die Delegierten-Versammlung vom 31. Juli dem Central-Komitee zur nähern Untersuchung übertragen hat, ist die *Motion Luzern*, betreffend die obligatorische Aufnahme sämtlicher Mitglieder der Sektionen in den Gesamtverband.

Das Central-Komitee erhielt im besondern den Auftrag, eine Untersuchung über die finanziellen Konsequenzen dieses Antrages und zwar auch bei eventueller Herabsetzung des Jahresbeitrages zu veranstalten und einen Entwurf für neue Vereinsstatuten auszuarbeiten.

Bevor wir diese Arbeiten an Hand nehmen können, ist die Kenntnis einer Anzahl die Vorlage beeinflussender Faktoren notwendig. Wir ersuchen Sie deshalb um Beantwortung des nachstehenden Frageschemas bis Ende November und um Einsendung ihrer Vereinsstatuten.

Mit Hochschätzung und kollegialischem Grusse

Zürich, Oktober 1898.

Namens des Central-Komitees
des schweiz. Ingenieur- und Architekten-Vereins,

Der Präsident: *A. Geiser.* Der Aktuar: *W. Ritter.*

Frageschema betr. die Motion Luzern.

1. Welches ist die Gesamtzahl Ihrer Vereinsmitglieder?
2. Welches ist die Zahl der Vereinsmitglieder, welche dem schweiz. Vereine angehören?
3. Welchen Jahresbeitrag beziehen Sie pro Mitglied?
4. Ist mit dem Eintritt ein Eintrittsgeld verbunden, und welches?
5. Auf welche Zahl von Mitgliedern glauben Sie bei event. Annahme der Motion Luzern rechnen zu dürfen?
6. Besitzt Ihr Verein Statuten? (Bejahenden Falls ist ein Exemplar an das Central-Komitee einzusenden.)
7. Die jetzigen Statuten des schweiz. Vereins bestimmen in § 2: «Um Mitglied des Vereins zu werden, muss man Ingenieur, Architekt oder Maschinenbauer sein.» Sind Sie der Ansicht, dass dieser Artikel so belassen werden soll; wenn nicht, welche Fassung schlagen Sie für denselben vor?
8. Wünschen Sie irgend welche Uebergangsbestimmungen, namentlich in Rücksicht auf die jetzige Zusammensetzung Ihres Vereins?
9. Weitere Bemerkungen.

Vorlage eines Entwurfes für einheitliches Ausmass der Spengler-Bauarbeiten.

Für ein einheitliches Ausmass sollen folgende Vorschriften zur Geltung kommen:

1. *Gewöhnliche Rinnen* sind nach gegebener Abwickelung von Wulst zu Wulst zu messen: für Winkel und Kopfstücke resp. Böden und Ablaufzapfen wird ein Extrazuschlag berechnet.

2. *Gesimsrinnen* gleich Pos. 1. Zuschlag für Winkel und komplizierte Ablaufstützen je nach Façon und Abwickelung.

3. *Abfallrohre* sind inkl. Winkel per laufenden Meter zu messen. Für jedes Kniestück, Abschlusskappen, Ausgüsse etc. ist ein Zuschlag extra zu berechnen.

4. *Schüttsteinrohre* gleich Pos. 3 per laufenden Meter mit Zuschlag für Winkel, Einlaufstücke, Abzweigungen etc. Seiher extra per Stück.

5. *Anfang-* und *Einlaufbleche*, sowie jegliche *Gurtabdeckung* sind im gestreckten Zustande resp. per Abwickelung zu messen.

6. An *Kamin-* und *Fenstereinfassungen*, *Ortblechen*, sowie allen kleinern Eindeckungen werden Ueberhangstreifen in ihrer Abwickelung extra gemessen. Für kleinere komplizierte Abdeckungen mit Voluten und Kapitälen an Lukarnen etc. ist ein angemessener Zuschlag zum Grundpreis der gewöhnlichen Abdeckungen zu machen.

7. Bei *Submissionen* und *Ausschreibungen* von gefalzten und Leistendächern ist erst festzusetzen, ob die Grundfläche oder die abgewickelte Fläche zu messen ist.

8. Bei *Holzcementbedachung* wird die bestrichene Fläche extra gemessen. Kiesleisten, Einläufe und Blecheinfassungen werden extra berechnet. Stützeneinfassungen gleich Pos. 7. Kleine Oeffnungen bis auf 1 m^2 werden nicht abgezogen.

9. Sämtliche zur Anbringung der Spenglerarbeiten nötigen Gerüste sind Sache der Bauleitung und auf Kosten des Bauherrn zu erstellen.

10. Das Grundieren des Materials soll extra bezahlt werden.

11. Betreff der Garantiesummen bei Submissionen sollen keine andern Grundsätze anerkannt werden, als diejenigen des schweiz. Gewerbevereins, ebenso ist diese Summe angemessen zu verzinsen.

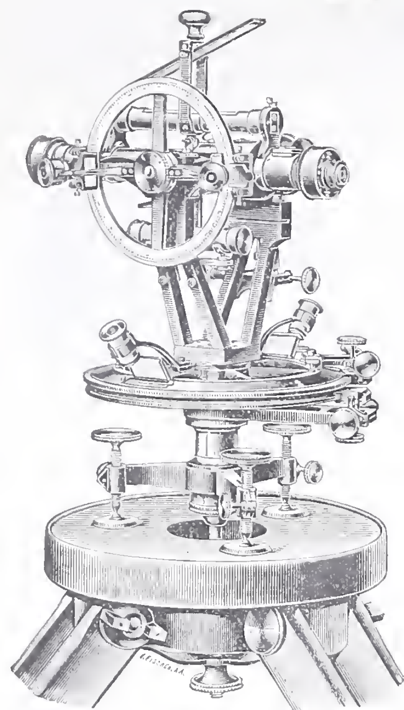
Gesellschaft ehemaliger Studierender
der eidgenössischen polytechnischen Schule in Zürich.

Stellenvermittelung.

Gesucht ein *Maschineningenieur* mit Praxis im Dampfkessel- und Dampfmaschinenbetrieb für eine chemische Fabrik der deutschen Schweiz. (1168)

Gesucht ein *Ingenieur* mit Erfahrung in Kanalisationsbauten als Bauinspektor in eine Stadt der deutschen Schweiz. (1169)

Auskunft erteilt Der Sekretär: *H. Paur*, Ingenieur, Bahnhofstrasse-Münzplatz 4, Zürich.



Kern & Cie

mathem.-mechan. Institut,

Aarau.

Gegründet 1819.

Anfertigung sämtlicher Instrumente für

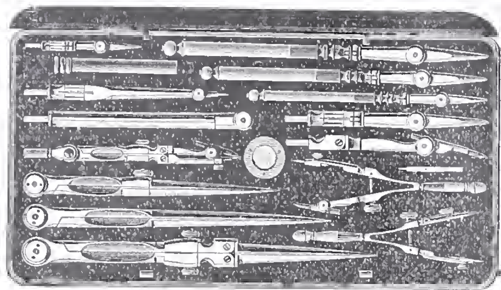
Topographie, Geodäsie und Astronomie.

Prima Schweizer Präcisions-Reisszeuge

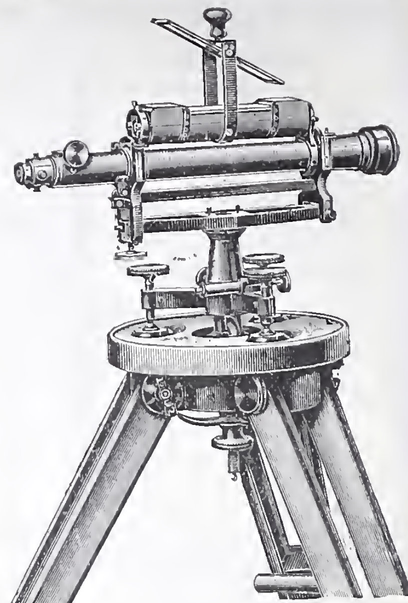
für Ingenieure und Architekten.

18 höchste Auszeichnungen nationaler und internationaler Ausstellungen.

Stets neueste Konstruktionen.



Kataloge gratis und franko.



Musterlager bei
HH. **Billwiller & Kradolfer,**
Clausiusstrasse 38,
beim Polytechnikum in **Zürich.**

Cement-, Kalk- & Cementsteinfabrik

Käpfnach b. Horgen

empfiehlt ihre seit 25 Jahren in der verschiedensten Verwendung erprobten Produkte wie:

Cementsteine

in allen Formaten für Rohbau und gewöhnliches Mauerwerk,

Kaminformsteine, div. Formsteine

für Schächte und Stollenmauerung,

Gartensteine und Platten, leichte Tuffsteine

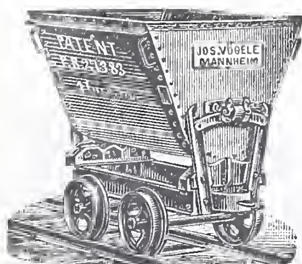
für Scheidewände und Riegelmauerwerk, ferner

Ia. Röhrencement, Hydr. Schwer. Kalk und Cementröhren

10—60 *cm* weit.

Normenfestigkeit, prompte Bedienung und billigste Preise zusichernd.





Joseph Vögele, Mannheim,

Fabrik für Eisenbahnbedarf, liefert:

Weichen, Herzstücke,
Drehscheiben, Schiebebühnen,
Stellwerke, Schlagbäume u. s. w.
für normale u. schmale Spur.

Tragbare Geleise.

Eiserne Transportwagen für jeden Zweck.

Vertreter für die Schweiz:
Wolf & Weiss in **Zürich.**

Kündig Wunderli & Cie.

Maschinenfabrik

Uster

bauen

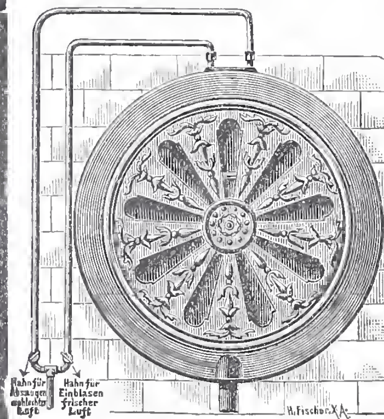
Ventilatoren

mit

Wasserdruck

für

Hôtels, Restaurants, Schulhäuser, Schlachthäuser, Spitäler und Privatwohnungen.



Absolut geräuschloser Gang, geringster Wasserverbrauch und genaue Luftregulierung.

Schmidt & Schmidweber, Zürich V.

Marmor-, Granit- und Syenit-Industrie.

Hydraul. Sägerei, Schleif- und Drehwerke in **Dietikon.**

Specialität: Säulen, Baluster

in **weichem** und **hartem Stein.**

Cheminées

Jede Bauarbeit gestockt oder poliert.

Monumente, Wandbekleidungen etc.

Cementröhren-Formen

H. Kieser, Zürich.

Diplom der schweiz. Landesausstellung Zürich 1883.
Diplom I. Kl. der kantonalen Gewerbeausstellung Zürich 1894.
Silberne Medaille der schweiz. Landesausstellung Genf 1896.

Patentierte, verzinkte Metalldachplatten

(Patent Bellino) als anerkannt vorteilhaftestes Bedachungsmaterial liefert die Metallwarenfabrik Zug.

Prospekte gratis.

Steinbruch-Gesellschaft Ostermundingen

bei Bern.

Blauer und gelber Sandstein. Lieferung als Rohmaterial aufs Mass in jeder Grösse oder behauen nach Plänen und Zeichnungen.

Fluatlieferung zur Erhärtung des Materials.

Submissions-Anzeiger.

Termin	Stelle	Ort	Gegenstand
7. Nov.	Gemeindebauamt	St. Gallen, Rathaus III, 35	Erd-, Maurer-, Steinhauer-, Zimmer-, Dachdecker-, Flaschner- und Malerarbeiten für ein Feuerwehr-Dépôt an der Tempelackerstrasse in St. Gallen.
9. »	Paul Huldi, Architekt	Brugg (Aargau)	Schreiner- und Glaserarbeiten zum Neubau des Herrn Samuel Simmen in Brugg.
9. »	Präsident Kümmler	Münchenstein (Basel)	Bau eines kleinen Wohnhauses über dem Pumpwerke zur Wasserversorgung Münchenstein.
10. »	Kirchenpflege	Hausen a/A. (Zürich)	Herstellung eines neuen Chors mit 110—120 Sitzplätzen samt Podium aus Tannenholz in der Kirche in Hausen a/A.
11. »	Landolt, Gemeindepräsident	Affoltern a/A. (Zürich)	Lieferung von etwa 300 *m* Cementröhren zu 30 *cm* Lichtweite und etwa 400 *m* zu 45 *cm* Lichtweite, lieferbar auf Dezember d. J. franko Station Affoltern a/A.
11. »	Eidg. Baubureau	Zürich Clausiusstrasse 6	Erd-, Maurer-, Steinhauer-, Zimmer-, Spengler-, Dachdecker-, Glaser-, Schlosser- und Pflästererarbeiten, die Anlage von Blitzableitungen, sowie die Lieferungen von eisernen Balken und gusseisernen Säulen für die Pferdestallungen in Brugg.
15. »	Friedr. Widmer, Gemeindeammann	Hausen (Aargau)	Herstellung eines Wasserreservoirs von etwa 150 m^3 Inhalt, sowie des Leitungsnetzes mit vier Hydranten für die Wasserversorgung Hausen.
15. »	Strassen- u. Baudepartement	Frauenfeld	Thurkorrektionsarbeiten von Kradolf bis zur Kantonsgrenze bei Fahrhof, sowie die Korrektionsarbeiten an der Sitter.

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Bd XXXII. Revue polytechnique № 20.

Schweizerische Bauzeitung

Abonnementspreis:
Ausland... Fr. 25 per Jahr
Inland.... „ 20 „ „
Für Vereinsmitglieder:
Ausland... Fr. 18 per Jahr
Inland.... „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonniert wird.
Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Kommissionsverleger* und *alle Buchhandlungen* und *Postämter.*

Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik
Herausgegeben von
A. WALDNER
Flössergasse Nr. 1 (Selnau) ZÜRICH.
Verlag des Herausgebers. — Kommissionsverlag: Ed. Rascher, Meyer & Zeller's Nachfolger in Zürich, Rathausquai 20.

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum 30 Cts.
Haupttitelseite: 50 Cts.
Inserate nimmt allein entgegen:
Die Annoncen-Expedition von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, Breslau, Dresden, Frankfurt a. M., Hamburg, Köln, Leipzig, Magdeburg, München, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, London.*

Organ
des Schweizer. Ingenieur- und Architekten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Bd XXXII. ZÜRICH, den 12. November 1898. № 20.

Schweiz. Polytechnikum.

An der eidg. polytechnischen Schule in Zürich ist die **Professur für Wasserbau bei der Ingenieurabteilung** neu zu besetzen.

Bewerber um diese Professur sind eingeladen, ihre Anmeldungen, begleitet von einem «curriculum vitae» nebst Zeugnissen und Ausweisen über ihre Studien, bisherige Thätigkeit und Leistungen bis Ende November d. J. an den Unterzeichneten einzusenden, der auf Verlangen nähere Auskunft über die zu besetzende Professur erteilen wird.

Zürich, den 2. November 1898.

Der Präsident des Schweizerischen Schulrates:
H. Bleuler.

Stellenausschreibung.

Departement: Justiz- und Polizeidepartement.

Vakante Stelle: Ingenieur I. Klasse des eidg. Amtes für geistiges Eigentum.

Erfordernisse: Maschinentechnische Hochschulbildung; Kenntnis der deutschen und französischen Sprache. Erwünscht: Berufspraxis, elektrotechnische Bildung, Kenntnis der italienischen Sprache.

Besoldung: Fr. 4000 bis 5500.

Anmeldungstermin: 30. November 1898.

Anmeldung an: Eidg. Justiz- und Polizeidepartement, Bern.

Avis an die Tit. Inserenten der Schweiz. Bauzeitung.

Inserate, welche in der nächsten Nr. der „Schweiz. Bauzeitung“ (Samstags) erscheinen sollen, sind bis **spätestens Donnerstags** an unterzeichnete Stelle einzuliefern.

Annoncen-Administration der „Schweiz. Bauzeitung“
Rudolf Mosse, Zürich.

Für Architekten.

Ein grösseres Etablissement der Schweiz sucht einen **tüchtigen, jüngeren Architekten**, der guter Zeichner und in Komposition und Projektion von **Innendekorationen** bewandert ist. **Selbständige und sehr lohnende Stelle** bei tüchtigen Leistungen. Bewerber, die sich im Geschäfte mit mässiger Einlage finanziell beteiligen können, erhalten den Vorzug.

Gefl. Offerten unter Chiffre Z D 6879 befördert die Annoncen-Expedition von **Rudolf Mosse** in **Zürich.**

Kanton Zürich.
Ideen-Konkurrenz.

Zur Erlangung von Projekten über den Bau eines kantonalen Verwaltungsgebäudes auf dem Obmannamtsareal in Zürich I wird unter schweizerischen und in der Schweiz wohnhaften Architekten eine Ideen-Konkurrenz mit Endtermin bis 1. März 1899 ausgeschrieben.

Das Programm ist beim kantonalen Hochbauamt zu beziehen.

Zürich, 21. Oktober 1898.

Die Direktion der öffentl. Arbeiten des Kts. Zürich:
C. Bleuler-Hüni.

Konkurrenz-Ausschreibung.

Zur Erlangung von Plänen für den Neubau einer Kantonsschule in Schaffhausen wird hiemit unter schweizerischen und in der Schweiz niedergelassenen Architekten Konkurrenz eröffnet.

Zur Prämiierung der drei bis vier besten Projekte sind dem Preisgericht 4000 Fr. zur Verfügung gestellt. Eingabetermin den 14. Februar 1899, abends, an die kantonale Baudirektion in Schaffhausen. Das Programm und der Situationsplan sind bei der unterzeichneten Stelle kostenfrei zu beziehen.

Schaffhausen, den 31. Oktober 1898.

Die kantonale Bauverwaltung.

Offene Lehrstelle.

Am **kant. Technikum in Burgdorf** ist auf Beginn des Sommersemesters 1899 die Stelle eines **Hauptlehrers** für **Konstruktionslehre, Konstruktionsübungen, Technologie** und verwandte Fächer an den obern Klassen der **mechanisch-technischen Abteilung** zu besetzen. Die Besoldung beträgt bei einer Verpflichtung bis zu 27 wöchentlichen Unterrichtsstunden im Minimum Fr. 4500 per Jahr. — Amtsantritt 1. April 1899. — Wissenschaftlich gebildete Bewerber, die sich über praktische Berufsthätigkeit ausweisen können, werden bevorzugt.

Anmeldungen sind unter Beilage der Zeugnisse bis Ende November der unterzeichneten Direktion einzureichen, die zu weiterer Auskunfterteilung bereit ist.

Bern, den 9. November 1898.

Der Direktor des Innern:
Steiger.

Granit und Marmor.

Die Firma H. Schulthess & Cie. bestreitet, dass meine Erklärung als Verwandter der Familie Ortelli Wert habe. Eine solche kindische Behauptung würdige keiner Antwort, indem jedermann weiss, dass ein Anwalt nicht so leichtsinnig eine Mitteilung zur Veröffentlichung übergiebt, ohne dass solche unumstössliche Wahrheit wäre. Mit Gebr. Ortelli bin ich nicht verwandt, sondern nur mit einem Sohne eines der Gebrüder Ortelli, der mit der Firma nicht verassociert ist. Die Wahrheit ist schliesslich jedermann berechtigt zu sagen. Ich wiederhole und bestätige nochmals als wahr, was ich geschrieben habe. Der kaum 23-jährige junge Mann Schulthess sucht in illoyaler Weise die schon längst vor ihm existierenden Firmen Gebr. Ortelli und Gebr. Sassella mit injuriosem Geschwätze vor dem Publikum herabzuwürdigen. Ich als hier wohnender Anwalt kenne die Verhältnisse ganz genau und muss nur bezeugen, dass obige Firmen im Tessin zu den ersten zu zählen sind, die mit grösster Energie diese Industrie zu heben bemüht waren und deshalb hier sehr geachtet sind.

Die Herren Gebr. Sassella sind dem Schulthess ein Dorn im Auge, da es ihm trotz seiner fortgesetzten Versuche nicht gelungen ist, diese beiden Firmen, die jetzt gemeinsam arbeiten, hintereinander zu richten, da er beabsichtigte, mit Herren Gebr. Ortelli im gleichen Verhältnisse zu stehen wie mit Giobbi & Cie. und Peduzzi, wozu ihm die Herren Gebr. Sassella im Wege sind. Dies alles zur gefl. Notiznahme der Interessenten.

Antonio Corecco, Fürsprech,
Biasca (Kt. Tessin).

Submissions-Anzeiger.

Termin	Stelle	Ort	Gegenstand
12. Nov.	J. Schaub, Präsident der Wasserversorg.-Kommission	Oltingen (Baselland)	Sämtliche Arbeiten und Lieferungen zur Anlage einer Wasserversorgung in Oltingen.
23. »	Hochbaubureau	Basel	Schreiner- und Malerarbeiten zur Lohnhof-Vergrösserung in Basel.
28. »	Kantonsbauamt	Bern	Schreiner-, Parkett-, Schlosser-, Gipser- und Malerarbeiten für den Bau eines Anstaltsgebäudes der Rettungsanstalt Pré-aux-bœufs bei Sonvillier.
22. Dez.	Bureau der Direktion der Rhätischen Bahn	Chur	Herstellung des 5860 *m* langen Albulatunnels der Linie Thusis-Filisur-St. Moritz.

Beitrag zur Berechnung einiger besonderer Sprengwerksformen.

Von Ingenieur *G. Mantel*, in Zürich.

I.

Gewisse Konstruktionen des Eisenbaues werden, trotz häufiger Verwendung wohl kaum je genau nachgerechnet. Es hängt dies zusammen einerseits mit der Kleinheit derselben, anderseits mit der Umständlichkeit einer richtigen Berechnung. Beide Umstände zusammen veranlassen, dass man sich mit Annäherungen begnügt. Für die Praxis mag das auch in den meisten Fällen gerechtfertigt sein; trotzdem dürfte es von Interesse erscheinen und das Urteil in jenen Fällen angenäherten Rechnens erleichtern, wenn der Konstrukteur das eine oder andere Mal ein Beispiel genau durchrechnet.

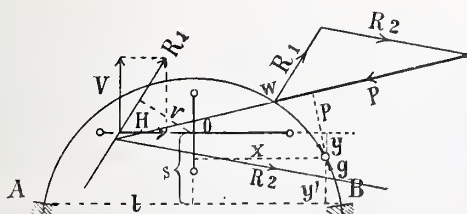
Zu den Konstruktionen, die wir im Auge haben, gehören z. B. die Ueberdeckungen der Bahnsteige, wobei die Abdeckung durch Rahmen getragen wird, welche aus zwei am Perronrand angeordneten Säulen bestehen, auf deren Köpfen und mit ihnen steif verbunden satteldachförmige, vollwandige oder fachwerkartige Sparren ruhen, meist beidseitig noch überkragend, um dem Reisenden einen geschützten Eintritt in die Wagen zu gestatten. Gewöhnlich sind die Säulenfüsse in im Boden eingelassenen Betonklötzen verankert und in diesem Falle bildet der Rahmen einen Bogenträger ohne Gelenke. Muss die Verankerung als ungenügend betrachtet werden, um kleine Verdrehungen der Füsse zu hindern, so nähert sich das Bauwerk einem Bogen mit Gelenkauflagern; nach Wunsch kann auch ein Gelenk im Scheitel angebracht werden.

Da neben den lotrechten Kräften noch geneigte Windbelastungen auftreten, so müssten nach den üblichen Verfahren erst die lotrechten Lasten für sich behandelt werden, denen die entsprechenden Teilkräfte der Windlasten beizufügen wären, und sodann die wagrechten Teilkräfte dieser letzteren. Namentlich der Umstand, dass man es nicht mit lotrechten Lasten allein zu thun hat, macht die Berechnung umständlich. Es wäre daher wünschenswert, für die nach verschiedenen Neigungen schief gerichteten Gesamtlasten des Daches die Stützendrücke in einfacher Weise berechnen zu können. Das ist nun möglich und praktisch leicht durchführbar, sobald bogenähnliche Gebilde, sog. Sprengwerksträger, entweder nur in wenigen Punkten belastet, oder aber aus wenigen geraden Stäben zusammengesetzt sind. Wir erinnern kurz an einige Lehren der Culmann'schen Elasticitätslehre über die Ermittelung der Formänderungen krummer Stäbe.

II.

Die Bewegung eines mit dem Ende A fest verbundenen Punktes O eines gekrümmten Stabes AB, Fig. 1, welch' letzterer in B festgehalten und in w durch die beliebig gerichtete

Fig. 1.



Kraft P belastet ist, nach einer beliebigen Richtung hin, ist gleich P mal dem Centrifugalmoment der elastischen Gewichte $g = \frac{\triangle s}{EJ}$ der Stabelemente zwischen B und w in Bezug auf die Kraftrichtung und die Bewegungsrichtung des Punktes; die Drehung des Punktes O ist gleich P mal dem statischen Moment der nämlichen Gewichte in Bezug auf die Richtung von P. Es ist daher die

Horizontalbewegung des Punktes O $\quad h = P \sum_w^l g p y$

die Vertikalbewegung des Punktes O $\quad v = P \sum_w^l g p x$ und

die Drehung des Punktes O $\quad \delta = P \sum_w^l g p$

$\sum_w^l$ steht für die Produktensummen vom festgehaltenen Punkte B aus bis zum Lastangriffspunkte w. Müsste neben dem Einfluss der Momente auch noch derjenige der in der Achse der Elemente wirkenden Längskräfte und derjenige der Querkräfte mitberücksichtigt werden, so wären die von W. Ritter in die Elasticitätslehre eingeführten Elasticitäts-Ellipsen der einzelnen Bogenelemente zu berücksichtigen, doch ist das für unsere Untersuchung nicht nötig.

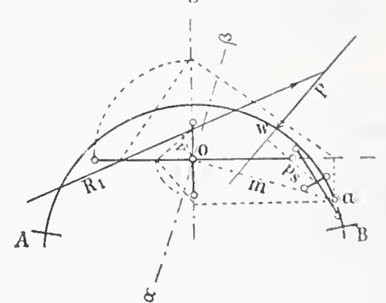
Die aufgeschriebenen Bewegungen h, v, δ des Punktes O müssen nun für den *Bogen mit festen Auflagern* durch die den ganzen Bogen beeinflussenden Kräfte H und V, Teilkräfte des linksseitigen Stützendruckes R, und das Moment $M = Rr$ rückgängig gemacht werden. Bezeichnet man die Summe aller elastischen Gewichte $\sum_o^l g$ mit G, die Trägheitsmomente der Gewichte in Bezug auf die wagrechte Achse mit $T_v = G \,.\, i_v^2$, in Bezug auf die lotrechte Achse mit $T_h = G \,.\, i_h^2$, wobei man nach dem Vorgange W. Ritters*) den Punkt O mit dem Schwerpunkt der g zusammenfallen lässt, so erzeugt H nur eine wagrechte Verschiebung von P im Betrag von $h = H \,.\, J_v$; V nur eine lotrechte Verschiebung im Betrag von $v = V \,.\, J_h$; M eine Drehung $\delta = M \,.\, G$. Aus der Gleichsetzung der Bewegungen folgen

$$H = P \,.\, \frac{\sum_w^l g \,.\, p \,.\, y}{T_v}; \qquad V = P \frac{\sum_w^l g p x}{T_h}; \qquad M = P \frac{\sum_w^l g p}{G}$$

ferner $R = \sqrt{H^2 + V^2}$ und $r = \frac{M}{R}$, womit Grösse, Lage und Richtung des linken Stützendruckes gegeben.

Ein anderer Weg zur Bestimmung des Stützendruckes, den zuerst ebenfalls W. Ritter*) gezeigt, besteht darin, dass man den Antipol a der Kraftrichtung P bezügl. der Elasticitätsellipse des Stückes Bw sucht und zu diesem die Antipolare R_1 bezügl. der Gesamtellipse (Fig. 2). Sie giebt Richtung und Lage des linken Stützendruckes; dessen Grösse findet man wieder aus der Bedingung der Gleichheit der Grösse der Bewegungen des Punktes O unter dem Einfluss der Kräfte P und R_1, welche

Fig. 2.



lautet, da die Bewegungsrichtung von O in der Senkrechten $\alpha\beta$ zu aO liegt:

$$P \sum_w^l g \,.\, p \,.\, y = R_1 \,.\, G \,.\, m \,.\, r, \text{ woraus folgt } R_1 = \frac{P \sum_w^l g \,.\, p \,.\, y^{**})}{G \,.\, m \,.\, r}.$$

Hier bedeutet y den Abstand der Schwerpunkte der mit g belasteten Bogenelemente von der Geraden $\alpha\beta$; statt $\sum_w^l g \,.\, p \,.\, y$ kann man schreiben $p_s \,.\, m \sum_w^l g$, sodass also

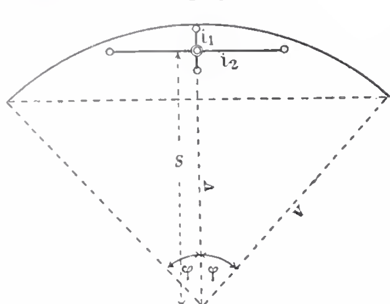
*) W. Ritter, der elastische Bogen. Zürich 1886.

**) In dieser Figur und in Fig. 2, 3, 6, 7 und 11 ist das r aus Versehen ähnlich einem v geschrieben.

$$R_1 = \frac{P \cdot p_s \cdot m \overset{l}{\underset{w}{\Sigma}} g}{G \cdot m \cdot r} = \frac{p_s \cdot \overset{l}{\underset{w}{\Sigma}} g}{G \cdot r} \cdot P$$

wird. Noch einfacher führt die Bedingung, dass die durch P verursachte Drehung δ des Punktes O durch R_1 wieder rückgängig gemacht werden muss, zum Ausdruck von R_1. Die Bedingung lautet nämlich $P \overset{l}{\underset{w}{\Sigma}} g\, p = P\, p_s \overset{l}{\underset{w}{\Sigma}} g = R_1\, G r$, woraus sich für R_1 wieder der obige Wert ergiebt. Für den kreisförmigen Bogen mit konstantem Trägheitsmoment möchte diese Methode der Berechnung, wenigstens für schiefe Kräfte, weitaus die einfachste sein, weil sich die Achsen der Elasticitätsellipse jedes Bogenabschnittes leicht

Fig. 3.



berechnen und ein für alle mal in einer kleinen Tabelle zusammenstellen lassen. Ist φ der halbe Centriwinkel, so ist

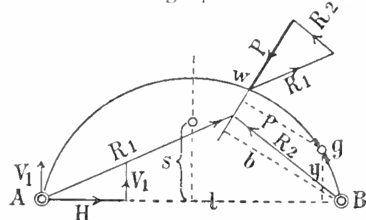
$$G = \frac{2 r \varphi}{E J}; \quad s = r \frac{\sin.\varphi}{\varphi}; \quad i_1^2 = r^2 \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{4} \frac{\sin.2\varphi}{\varphi}\right)$$

$$i_2^2 = r^2 \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{4} \frac{\sin.2\varphi}{\varphi} - \frac{\sin.^2\varphi}{\varphi^2}\right). \text{ (Fig. 3)}$$

Der Richtungssinn von R_1 findet sich aus der Bedingung, dass sowohl R_1 wie P_1, aber im entgegengesetzten Drehungssinn, um den Punkt o drehen, dessen Lage sich immer leicht abschätzen lässt, auch wenn man ihn nicht zur Ermittelung von R_1 benützt, sondern nach der erst erwähnten Methode mehr rechnerisch vorgeht.

* * *

Fig. 4.



Beim *Bogen mit Punktauflagern* (Fig. 4) besteht die einzige Bedingung darin, dass die durch P verursachte Horizontalbewegung $b = P \overset{l}{\underset{w}{\Sigma}} g.p.y$ des frei gedachten Auflagers A durch die beiden Teilkräfte V_1 und H_1 des linken Stützendruckes R_1 wieder rückgängig gemacht werde. Die Horizontal-Bewegungen sind für V_1 oder $P.\frac{b}{l} = P\frac{b}{l} G \cdot s \cdot \frac{l}{2} = \frac{1}{2} P.G.s.b$ und für $H = H \cdot \Sigma g \cdot y^2 = H \cdot T_v$, wo T_v das Trägheitsmoment der g in Bezug auf die Fusspunktsehne AB bedeutet. Da nach links gerichtete Bewegungen von A einen nach innen gerichteten, als positiv zu bezeichnenden Bogenschub bedingen, so ist $\frac{1}{2} P \cdot G \cdot s \cdot b$ positiv, so lange V_1 aufwärts gerichtet ist; P dreht für lotrechte und einwärts gerichtete Lasten links um seinen Antipol bezügl. des Stückes Bw, erzeugt also eine entgegengesetzte Horizontalbewegung von A. In diesem Fall hat also H die Differenz beider Bewegungen rückgängig zu machen, schreibt sich demnach

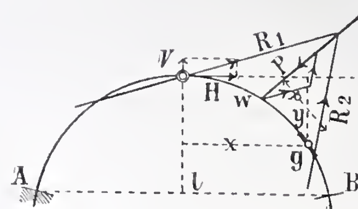
$$H = \frac{\frac{1}{2} G.s.b - \overset{l}{\underset{w}{\Sigma}} G.p.y}{T_v} \cdot P$$

Ist V_1 nach abwärts gerichtet, oder dreht P nach rechts um seinen Antipol herum, so ändert sich das Vorzeichen des ersten, resp. des zweiten Gliedes im Zähler.

* * *

Besitzt der Bogen *ein Scheitelgelenk*, während die Füsse fest eingespannt sind, so überträgt sich der Stützendruck der die äussere Last P *nicht* enthaltenden Bogenhälfte in demselben und belastet jede der beiden Hälften in gleicher und entgegengesetzter Richtung. Diese Belastungen haben die Aufgabe, die Enden der beiden Hälften wieder zur Berührung zu bringen, nachdem P — bei gelöst gedachtem Gelenk — das eine am andern vorbei geschoben hat. Betrachten wir zuerst die horizontalen Bewegungen der zwei von einander unabhängig gedachten Scheitelpunkte, Fig. 5.

Fig. 5.



P erzeugt eine Bewegung des zur rechten Bogenhälfte gehörenden Scheitelpunktes von

$h_1 = P \overset{l}{\underset{w}{\Sigma}} g \cdot p \cdot y$; jede der beiden gleich und entgegengesetzten Teilkräfte H von R eine solche von $H \overset{l}{\underset{l/2}{\Sigma}} g\, y^2$, beide trennen die Scheitel also in wagrechter Richtung um den Betrag $h_2 = H \overset{l}{\underset{o}{\Sigma}} g\, y^2 = H\, T_v$ von einander. Die beiden gleichen und entgegengesetzt gerichteten Teilkräfte V von R endlich erzeugen an beiden Scheitelpunkten Horizontalbewegungen von gleicher Grösse und gleichem Sinn, bleiben also ohne Einfluss, die oben angeschriebenen beiden wagrechten Bewegungen müssen sich ohne weiteres aufheben, woraus für H folgt

$$H = P \overset{l}{\underset{w}{\Sigma}} g \cdot p \cdot y : T_v.$$

Die analoge Betrachtung führt zur Bestimmung der Teilkraft V. P erzeugt eine lotrechte Bewegung des Scheitels der rechten Bogenhälfte von $v_1 = P \overset{l}{\underset{w}{\Sigma}} g \cdot p \cdot x$; die Teilkräfte V bewirken eine Trennung der beiden Scheitelpunkte in lotrechter Richtung um $v_2 = V \overset{l}{\underset{o}{\Sigma}} g x^2 = V\, T_h$, die Teilkräfte H sind auf die lotrechte Entfernung beider Scheitel ohne Einfluss, es folgt daher aus der Gleichsetzung von v_1 und v_2

$$V = P \overset{l}{\underset{w}{\Sigma}} g \cdot p \cdot x : T_h.$$

T_v und T_h bedeuten die Trägheitsmomente der g in Bezug auf die wagrechte und lotrechte Achse durch das Scheitelgelenk. Mit V und H ist $R = \sqrt{V^2 + H^2}$ selbst nach Grösse, Richtung und Lage gegeben; R bildet den Stützendruck für die nicht belastete Bogenhälfte, denjenigen für das andere Auflager findet man durch Zusammensetzung von R mit der Last P.

Zum Schluss muss beigefügt werden, dass sich alle obigen Entwickelungen auf symmetrisch gebaute Bogen beziehen, die ja fast ausschliesslich vorkommen; die Erweiterung auf unsymmetrische Bogen ist nicht schwierig.

(Fortsetzung folgt.)

Albulabahn.

Nachdem die Grundzüge der Schmalspurbahn, welche Thusis mit St. Moriz verbinden soll, vom Verwaltungsrat der Rhätischen Bahn festgestellt sind und die Ausschreibung des Haupttunnels bereits erfolgt ist, bringen wir über dieses interessante Bahnprojekt einige vorläufige Angaben.

Die ganze Linie hat eine Länge von 63,2 *km* und ist zu 19,6 Millionen Franken veranschlagt.

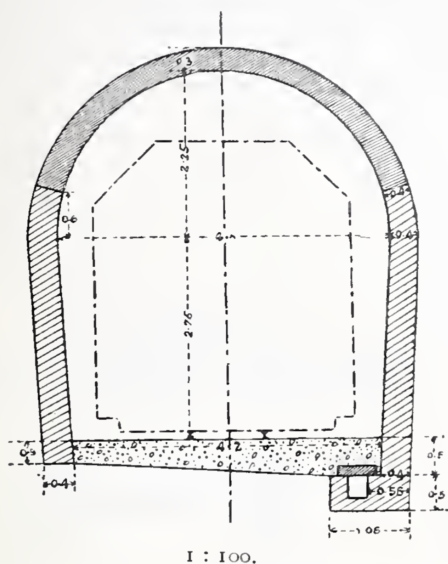
Die Maximalsteigung beträgt zwischen Thusis und Filisur (*km* 24,5) 25‰; zwischen Filisur und Bevers (*km* 55,5) 35‰.

Der Minimalradius ist 120 *m*.

Am Ausgang des Albulatunnels erreicht die Bahn die Höhe von 1818 *m* ü. M.

Der Haupttunnel (Fig. 2) liegt zwischen den Stationen Preda und Spinas und hat eine Länge von 5860 *m*, wovon nach Prof. Heim etwa 4640 *m* im Granit liegen, während etwa 1220 *m* Kalkschiefer und Dolomit durchfahren werden.

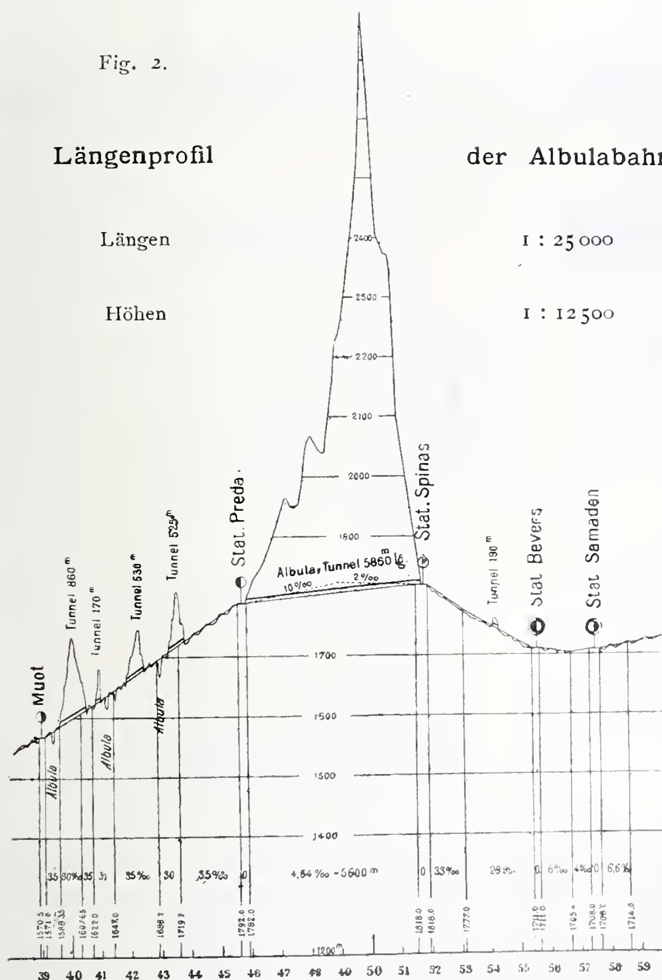
Fig. 1. Tunnelprofil.



1 : 100.

In Figur 1 ist das Normalprofil des Albulatunnels mit leichter Felsverkleidung dargestellt; der Lichtraum misst etwa 20 m^2, die Breite beträgt 4,5 *m*, die Höhe 5,0 *m*. Letztere ist beim Albulatunnel um 0,3 *m* grösser als bei den kleinen Tunneln, deren 27 mit einer Gesamtlänge von etwa 8400 *m* vorgesehen sind.

Fig. 2.



Als besonders schwierige Strecken, mit zahlreichen Tunneln und Viadukten, sind 8 *km* zwischen Thusis und Tiefenkasten, 7 *km* zwischen Filisur und Bergün und 10 *km* oberhalb Bergün hervorzuheben.

Oberhalb Bergün erhält die — immer in der Nähe des Thalbodens verbleibende und mehrfach das Ufer wechselnde — Linie mittels vielfacher Kehren eine Entwickelung von 12 *km*, während die Thallänge nur 5½ *km* beträgt.

Die hochgelegenen Bahnstrecken zwischen Bergün und Bevers sind ausserhalb der Tunnel thunlichst auf freiem Damme geführt, um Lawinen und Schneerutschen möglichst auszuweichen und die Arbeit des Schneepfluges zu erleichtern.

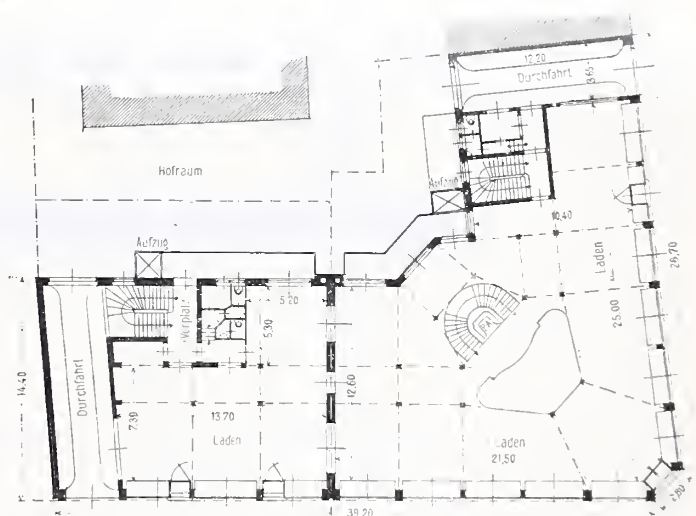
Da der Albulatunnel vier Jahre Bauzeit erfordert, während die übrigen Strecken in zwei Jahren vollendet werden können, ist zunächst die Lage dieses Tunnels festgelegt und es sind die ersten baulichen Einleitungen auf beiden Seiten bereits in der Weise getroffen, dass man nach der bevorstehenden Finanzierung von den bisherigen Sondierungen ohne Zeitverlust zum Vortrieb des Sohlstollens übergehen kann.

Inzwischen sind zahlreiche Ingenieure in Thätigkeit, um das Detailprojekt der Albulabahn sowohl, als der Linie Reichenau—Ilanz zu bearbeiten, wobei grösstenteils die Moser'schen Studien als Grundlage dienen. *H.*

Neubau des Geschäfts- und Warenhauses der Aktiengesellschaft vorm. F. Jelmoli in Zürich I.

Architekten: *H. Stadler* & *E. Usteri* in Zürich.

Die auf dem Kontinent erst in neuester Zeit zur häufigen Verwendung gekommenen eisernen Gerippbauten können naturgemäss nur da grössere Verbreitung finden, wo die Vorteile dieser Bauart die bedeutenden Mehrkosten, die sie namentlich in der Schweiz wegen der hohen Eisenpreise verursacht, aufwiegen.



Erdgeschoss-Grundriss 1 : 500.

Die Vorteile dieser eisernen Gerippbauten bestehen im wesentlichen in folgendem:

1. Grösstmögliche Ausnützung der bebauten Bodenfläche, welcher Umstand namentlich bei hohen Bodenpreisen in Betracht fällt.

2. Gewinnung grosser Schauflächen gegen die Strasse zur Ausstellung der Ware, die durch keine störenden Mauerpfeiler unterbrochen wird.

3. Grosse, freie, durch keine störenden Zwischenmauern unterbrochene Innenräume.

4. Möglichkeit des Vorlegens der Spiegelscheiben an die Strassenfront, wodurch die ausgestellte Ware sofort das Auge dss Vorübergehenden anzieht.

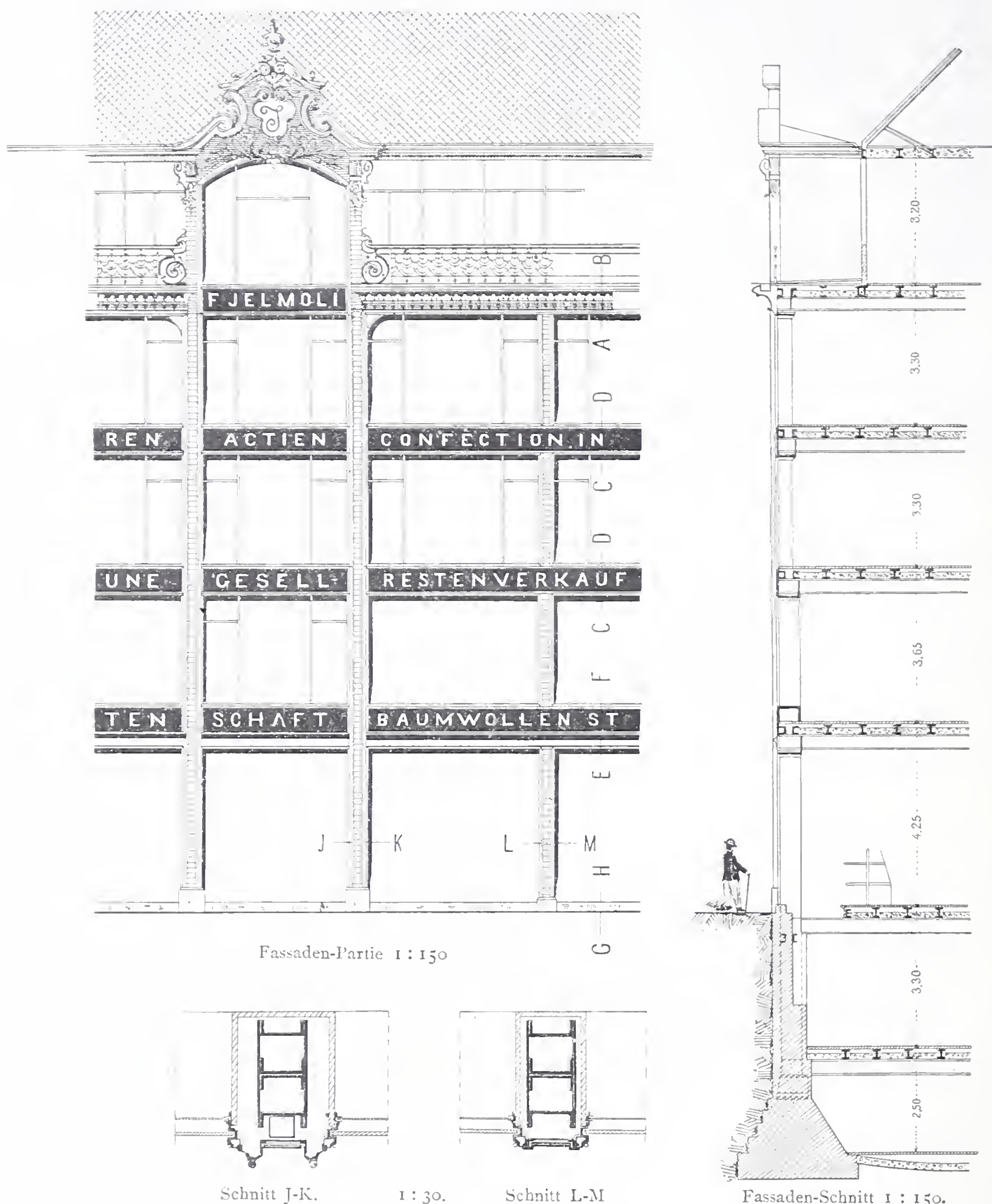
5. Grösste Lichtfülle der Innenräume.

6. Grössere Sicherheit bei Feuersgefahr, da dem Feuer durch gänzliche Vermeidung brennbarer Stoffe jede Nahrung entzogen wird.

7. Durch das schmale, zierliche Rahmenwerk und die grossen Spiegelscheiben erhält das Gebäude das Gepräge eines modernen grosstädtischen Geschäftshauses.

In Amerika sind die Eisengerippbauten zuerst in grösserem Masstab zur Verwendung gekommen und sie haben dort auch die weiteste Verbreitung gefunden. Es werden dort in dieser Bauart 20- ja selbst bis 30-stöckige Türme ausgeführt, sogenannte sky scrapers (Himmelskratzer), die den Bodenwert ins Ungemessene gesteigert, wenn nicht umgekehrt — was auch der Fall sein könnte — die hohen Bodenpreise Anlass zu dieser maximalen Ausnützung des Terrains gegeben haben. Die Fassaden sind dort vielfach

Neubau des Geschäfts- und Warenhauses der Aktiengesellschaft vorm. F. Jelmoli in Zürich.



Fassaden-Partie 1 : 150

Schnitt J-K. 1 : 30. Schnitt L-M

Fassaden-Schnitt 1 : 150.

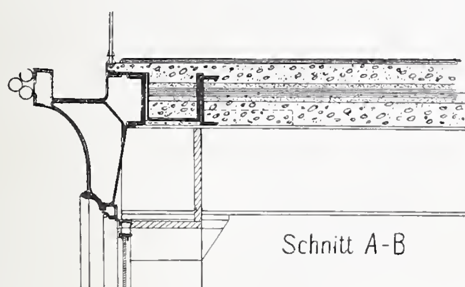
noch in Gusseisen ausgeführt, das aber durch Schmiedeisen immer mehr verdrängt wird, da Gussteile stets plump wirken und im Feuer leicht springen, während sich das Schmiedeisen durch seine grosse Haltbarkeit und die Möglichkeit einer flotten Verarbeitung auszeichnet.

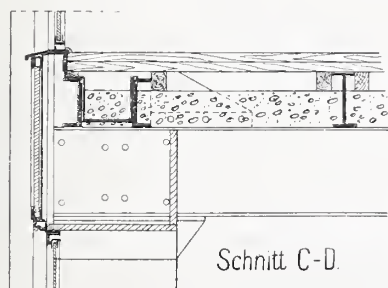
Auf dem Kontinent ist wohl das Kaufhaus „Printemps" in Paris eines der ersten und grössten Beispiele dieses Gerippstiles, der sich in neuester Zeit namentlich in Deutschland in allen grössern Städten rasch Eingang verschafft hat. In Berlin, Hamburg, Halle, ganz Rheinland und Westfalen, Süddeutschland, im Elsass und besonders auch in Frankfurt a. M., von welcher Stadt eigentlich der Impuls durch zahlreiche Ausführungen in diesem System seitens der Firma Gebrüder Armbrüster ausging, ist in den letzten Jahren eine grosse Zahl von Eisenbauten entstanden. In die Schweiz hat bei unsern kleinlichen Verhältnissen und den hohen Eisenpreisen diese Bauart nur langsam über Basel vordringen können; dafür wird nun aber der in Ausführung begriffene Neubau der Aktiengesellschaft vorm. F. Jelmoli, Ecke Sihlstrasse-Seidengasse, sowohl in Bezug auf Grösse, als auch Konsequenz der Durchführung fast alle derartigen Bauten in Deutschland übertreffen.

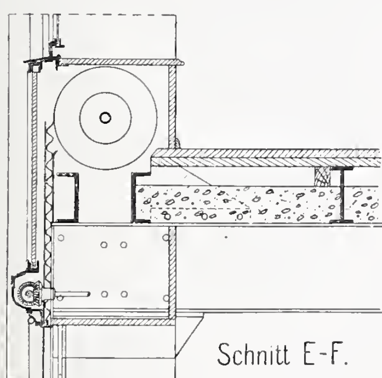
Die konstruktiven Prinzipien der eisernen Gerippbauten sind naturgemäss dieselben, wie diejenigen der gewöhnlichen Mauerwerkbauten. Bei beiden Konstruktionsarten handelt es sich eben darum, ein Gebäude zu errichten, das in Bezug auf Sicherheit und Dauerhaftigkeit den an dasselbe zu stellenden Anforderungen in jeder Weise gerecht wird. Der wichtigste Teil der Konstruktion sind die Säulen bezw. Ständer. Diese haben die sämtlichen Lasten aufzunehmen und auf die Fundamente zu übertragen, und es sind an dieselben hohe Anforderungen zu stellen, die sich nicht leicht alle vereinigen lassen: Die kleinste Materialmenge bei genügender Sicherheit, eine Profilform, die ein Verziehen nach dem Vernieten ausschliesst, die Möglichkeit günstiger Anschlüsse

der Deckenunterzüge, damit die nötige Zahl der Anschlussnieten leicht angebracht werden kann, Vermeidung von excentrischen Lastangriffen durch Konsolen, schnelle Beschaffung der einzelnen Teile durch Wahl von im Handel vorrätigen Profileisen und endlich möglichst einfache Ausführung.

Um diesen mannigfaltigen Anforderungen möglichst gerecht zu werden, wurde bei dem in Rede stehenden Bau für die Innensäulen die Kastenform][gewählt und den zunehmenden Belastungen durch Aufbringen von weitern Lamellen Rechnung getragen. Die Fassadensäulen haben einen länglichen, zur Strassenfront senkrecht stehenden Querschnitt aus vier [-Eisen in der untersten Partie, welche allmählich nach oben bis auf zwei abnehmen. Es wurde darauf gesehen, dass die Säulen kontinuierlich durchgehen und dass die Stösse der einzelnen Profile versetzt und reichlich









Masstab 1 : 30.

gedeckt werden. Um möglichst gute Verbindungen zu erhalten, sind die Säulen in ihrer ganzen Länge in der Werkstatt zusammengebohrt worden.

In den einzelnen Stockwerken werden die Säulen als fest eingespannt betrachtet, und um diese Einspannung zu erreichen, schliessen die Unterzüge als gewalzte Doppel-I-Träger symmetrisch zur Säulenachse mit ihren Stegen direkt an die Kastensäulen an, während in der Richtung der Deckenträger ebenfalls symmetrisch zwei Doppel-I-Balken mittels Winkel an dieselben angeschlossen sind.

Als Windträger gelten die steifen, ausbetonierten Decken. Da infolge der offenen Innenräume eine Verkreuzung in den vertikalen Ebenen ausgeschlossen war, wurde dieser durch Anordnung steifer Knotenbleche an den Anschlüssen der Unterzüge nachgeholfen. Ferner sind alle Fassadensäulen vom zweiten Keller bis zum Erdgeschoss im Betonmassiv fest eingespannt, während sie im Dach eine regelrechte Windverstrebung durch den eisernen Dachstuhl, mit dem sie fest verbunden sind, erhalten. Günstig wirken ferner die polygonale Gestaltung des durch alle Stockwerke hindurch gehenden Oberlichtes, und die mittlere Brandmauer nach der Sihlstrasse.

Der eiserne Dachstuhl als Satteldach wird aus kombinierten Sprengwerken gebildet, wobei der Horizontalschub auf die Säulen durch Verbindung mit den durchgehenden Unterzügen vermieden ist.

Für die Roheisenkonstruktion sind ausschliesslich Dachstuhl 470 *t* Eisen zur Verwendung gekommen.

Durch eine Brandmauer ist an der Sihlstrasse ein kleinerer Gebäudeteil, der vorläufig vermietet werden soll, von dem grösseren mit einem durch das ganze Haus hindurchgehenden Lichthof versehenen Eckhaus, das die Eigentümerin selbst benützen will, abgetrennt. Um allen möglichen Anforderungen gewachsen zu sein, ist in diesem kleineren Hause die Bodenbelastung einschliesslich Eigengewicht mit 1000 *kg* per m^2 angenommen worden, während sie dagegen im Eckhaus nur 800 kg/m^2 beträgt.

Da der erste Keller ebenfalls für Verkaufsräume Verwendung finden soll, so wurde unter diesem noch ein zweiter Keller als Lager- und Packraum angeordnet. Dies bedingte nicht allein einen Erdaushub von etwa $6^1/_2$ *m* unter dem Strassenniveau, sondern auch eine bedeutende Verstärkung der Umfassungsmauer, welche dadurch nicht nur tragende Mauer, sondern gleichzeitig auch Stützmauer geworden ist. Die Fundamentsohlen der einzelnen Mauern und Pfeiler liegen überdies noch 1 *m* bis 1,50 *m* unter der Kellersohle.

Das sehr ungünstige, wenig tragfähige Terrain ist, da man von Pfählung Umgang nehmen wollte, mit nur 0,9 *kg* per cm^2 belastet und darnach die Breite der Fundamentsohle berechnet worden, die dann allerdings an einzelnen Orten bis 3,20 *m* Breite erhielt. Um die Uebertragung der zwischen 80 und 120 *t* variierenden Säulenbelastungen auf die sich ergebende bedeutende Fundamentbreite zu erreichen, ohne mit den Fundamenten allzutief fahren zu müssen, erhielten dieselben Eiseneinlagen aus I-Eisen N.P. 16 in vier aufeinander gelegten, nach oben abgesetzten Lagen. Die Säulen selbst stehen auf gusseisernen Rippenplatten von 4 m^2 Grundfläche mit vier Diagonal- und 12 Querrippen.

Bei der hier vollständig durchgeführten statischen Berechnung sämtlicher Ständer hat sich die durchaus nicht neue, aber häufig von Baumeistern und Architekten zu wenig gewürdigte Thatsache, dass die inneren Konstruktionsteile eines Hochbaues fast durchweg mehr belastet sind als die Aussenwände, sehr augenscheinlich ergeben, indem die inneren Ständer durchschnittlich um die Hälfte mehr belastet sind, als die Ständer der Fassaden.

Zur Aufnahme des durch den Bodenauftrieb verursachten Druckes hat man die Kellersohle durch zwischen die Säulen- und Mauerfundamente einbetonierte I-Eisen verstärkt und in Felder eingeteilt, welche ihrerseits, anstatt der ursprünglich vorgesehenen, nach abwärts gebogenen Gewölbe, durch eine je nach der Spannweite 40 bis 50 *cm* starke Betonschicht ausgefüllt wurden.

In Anbetracht der grossen Tiefe der Kellerausgrabungen war es notwendig, die Umfassungsmauern im Schlitz zu mauern, wobei der innere Erdklotz als Stütze für die Absteifungen des Schachtes dienen musste. Erst mit dem allmählichen Fortschreiten der inneren Zwischenmauern und Verspannungen und nach genügender Erhärtung des Betons konnte auch dieser nach und nach entfernt werden. Besondere Schwierigkeiten und Sorgfalt bedingte die Unterfangung der Brandmauer des Nachbarhauses an der Seidengasse.

Was die dekorative Behandlung der eisernen Fassadenverkleidung betrifft, so wurde dieselbe konsequent dem gegebenen Material angepasst. Von den bei Holz- und

Steinbauten üblichen architektonischen Dekorationselementen und Profilen nahm man Umgang und suchte die Wirkung durch kräftig gegliederte, meist aus Rundstäben (Röhren) gebildetem Rahmenwerk zu erreichen. Leider wird die Gesamtwirkung des Gebäudes keine einheitliche sein, da bei der Fassade nach der Sihlstrasse auf Verlangen eines gegenüber wohnenden Nachbars sonderbarerweise jede Bekrönung des Dachgesimses durch Balustraden, Lukarnen etc. in Wegfall kommen musste.

Die Baukosten werden etwa 606 000 Fr. betragen. Zieht man hievon — um einen bessern Vergleich zu ermöglichen — die ausserordentlichen Ausgaben von etwa 60 000 Fr. für die Hofunterkellerung und etwa 90 000 Fr. für den zweiten Keller ab, so verbleiben ungefähr 456 000 Fr., was per m^3, vom Unterkant-Sockel bis Dachgesims gemessen, einen Preis von 39 Fr. ergiebt. Der m^3 eines Steinbaues dürfte mit Rücksicht darauf, dass im Innern doch auch viel Eisenkonstruktionen zur Verwendung gekommen wären, auf etwa 35 Fr. geschätzt werden, sodass sich also ein solcher ganz aus Eisen erstellter Bau um etwa 10% teurer stellen dürfte, als in gemischter Konstruktionsart. In grossen Städten und bei hohen Bodenpreisen werden diese Mehrkosten aber wirklich aufgewogen durch den Mietwert der in allen Stockwerken gewonnenen Bodenfläche und die sonstigen mit dieser Bauart verbundenen, bereits aufgezählten Vorteile.

Die statischen Berechnungen wurden von dem auf dem Architekturbureau *H. Stadler & E. Usteri* angestellten Herrn *Karl Menzel* durchgeführt. Lieferung und Montage der gesamten Roheisenkonstruktionen hat die Firma *A. Buss & Cie.* in Basel übernommen und energisch durchgeführt, ebenso lag die Ausführung der der Firma *Lauffer & Franceschetti* übergebenen Erd- und Maurerarbeiten in guten Händen. Die schmiedeisernen Rahmenverkleidungen der Fassaden sind der bereits erwähnten Firma Gebrüder *Armbrüster* in Frankfurt a/M. übertragen. Dank der regsamen Förderung der Bauarbeiten durch sämtliche Mitarbeiter wird der Bau, dessen Fundierung im Juli 1898 unter schwierigen Umständen begonnen wurde, schon am 1. April 1899 zum Bezuge fertig erstellt sein.

H. Stadler.

Zur Zürcher Bahnhoffrage.

Der Zürcherische Ingenieur- und Architekten-Verein hat in seiner Sitzung vom 9. ds. Mts. beschlossen, nachfolgende

Eingabe an den Grossen Stadtrat von Zürich

zu richten:

«Der Zürcher Ingenieur- und Architektenverein, der von jeher allen die bauliche Entwickelung der Stadt Zürich betreffenden Fragen ein reges Interesse entgegen gebracht hat, verfolgt mit lebhafter Teilnahme den Verlauf der Verhandlungen über die zur Zeit im Vordergrunde stehende, für Zürich bedeutungsvolle Angelegenheit des Umbaues des Hauptbahnhofes und der in denselben einmündenden Linien.

Er hat im Winter 1895/96 durch eine Kommission in zahlreichen Sitzungen die Frage einer allseitigen Prüfung unterzogen und als Ergebnis dieser Arbeiten dem Stadtrate einen Bericht dieser Kommission vom 1. Mai 1896 übermittelt[1]), auf dessen Schlussfolgerungen wir verweisen.

Er hat in seiner vollzählig besuchten Sitzung vom 16. Dezember 1896 eine Eingabe an den Stadtrat[2]) beschlossen und in derselben unter Hinweis auf den erwähnten Bericht das Gesuch gerichtet, «von sich aus durch hierzu bestellte Fachleute Projekte für den Umbau der Bahnhofanlage ausarbeiten zu lassen, mit Freihaltung des Verkehrs auf beiden Sihlufern und mit Vermeidung des von der Nordostbahn im Kreise III projektierten Rangierdammes», damit «der Stadtrat im Falle sei, in voller Kenntnis der für die Stadt festzuhaltenden Anforderungen und der von ihr zu tragenden Opfer die Lösung der hochwichtigen Angelegenheit mit Nachdruck und erfolgreich in die Hand zu nehmen.»

Als hierauf im Mai 1897 Herr Oberingenieur C. O. Gleim von der Stadt den Auftrag erhielt, diese Fragen zu studieren und zunächst Ende September ein Gutachten über die Einführung der linksufrigen Zürichseebahn abgab, von welchem der städtische Bauvorstand im Januar 1898 dem Ingenieurverein Mitteilung machte — liess sich derselbe von seiner Kommission darüber einlässlichen Bericht erstatten und beschloss am 2. Februar 1898, auf Vereinskosten durch einen Ingenieur ebenfalls Studien vornehmen zu lassen, als deren Ergebnis er Projekte in mehreren Varianten — sowohl für Tiefbahn als für Hochbahn — zur Einführung der linksufrigen Linie dem Stadtrate zur Verfügung stellen konnte.[1])

Seither hat Herr Gleim auch seine Vorlagen für den Umbau des Hauptbahnhofes ausgearbeitet, und der Stadtrat mit seiner Weisung vom 27. August 1898 die Angelegenheit dem grossen Stadtrate vorgelegt.

In dieser Weisung ist mehrfach auf die Aeusserungen des Zürcher Ingenieur- und Architekten-Vereins Bezug genommen, was uns veranlasst, in dem Augenblicke, da dem Grossen Stadtrate zum ersten Male Gelegenheit geboten ist, über diese Angelegenheit zu beraten, uns an Sie zu wenden, um einige hinsichtlich unserer Aeusserungen nicht vollständige oder nicht erschöpfende Auslassungen der Weisung zu vervollständigen und diese Ergänzungen Ihrer geneigten Würdigung zu empfehlen.

Aus den mit dem Bahnhofumbau zusammenhängenden Fragen greifen die Weisung und die Anträge des Stadtrates nur zwei heraus, nämlich jene des *Hauptbahnhofes* und jene der *Einführung der linksufrigen Zürichseebahn*, während die *Einführung der Winterthurer Linie* mit Stillschweigen übergangen wird.

Obschon die Lösung der letztern Frage von jener der beiden ersten nicht zu trennen ist, halten wir uns in folgendem nur an die beiden vom Stadtrate zunächst behandelten Fragen:

I. Hauptbahnhof.

Die Weisung sagt diesbezüglich auf Seite 8 und 9, die Vor- und Nachteile der beiden Projekte Gleim vergleichend:

1. Der verlegte Bahnhof giebt freieren Spielraum für die Durchführung der Strassen zu beiden Seiten der Sihl.
2. Die offenen Strassen lassen sich besser reinigen und unterhalten als gedeckte Durchlässe und erfordern weniger künstliches Licht.
3. Der Verkehr bewegt sich auf jenen freier.
4. Die Perrons werden im verlegten Bahnhofe ohne Treppenaufgänge erreicht, die im Hochbahnhofe etwa 4 *m* Höhe haben.
5. Die Ausdehnung des Bahnhofes in der Breite ist links der Sihl sozusagen unbeschränkt, sodass die Möglichkeit besteht, später mehr Geleise anzufügen; auf dem jetzigen Platze ist diese Möglichkeit durch die Nähe des Landesmuseums benommen, die keine Schmälerung der Museumstrasse gestattet.
6. Für das Landesmuseum wäre das Wegrücken des Bahnhofes von grossem Werte; wenngleich bei Beibehaltung des jetzigen Platzes, da alle Geleise in einem geschlossenen Bau würden einbezogen werden müssen, nicht eben eine Schädigung des Museums oder seiner Sammlungen zu befürchten ist, gewänne dagegen das Museum durch die Oeffnung breiter Zugänge im Falle der Verlegung des Bahnhofes.
7. Im Falle der Hochlegung bleibt der Bahnhof näher am Mittelpunkte des städtischen Verkehres; durch die Verlegung wächst der Weg zum Bahnhofe für stark bevölkerte Stadtteile um 300 *m*, ohne dass die Annäherung an andere Stadtteile diesen Nachteil aufwiegt.
8. Die Zugänge über die Sihl zum verlegten Bahnhofe kreuzen den sich der Sihl entlang bewegenden, voraussichtlich lebhaften Verkehr rechtwinklig, woraus wechselseitig Störungen erwachsen werden, zumal da von allen Seiten her Strassenbahnen zum Bahnhofe geführt werden müssen.
9. Die Beibehaltung des jetzigen Platzes verschafft den Bahnhofgeleisen eine grössere Längenentwickelung, was die Leistungsfähigkeit und Sicherheit des Betriebes erhöht.
10. Die Rückstellgeleise können in diesem Falle mit Vorteil unmittelbar an die Perrongeleise angeschlossen werden.

und gelangt zu dem Antrage:

a) Der Hauptbahnhof Zürich soll zu einem Hochbahnhofe umgebaut werden.

Als Grundlage der Ausführung werden die von Ingenieur Gleim angefertigten Pläne empfohlen, mit Abänderung nach den von den Architekten Büzberger & Burkhard herrührenden Plänen für das Aufnahmegebäude.

Das Projekt Büzberger & Burkhard ist uns nur aus aus dem Grundrisse bekannt. Dessen Gebäude bedecken ohne die Einsteighallen, trotzdem die Anlage zweistöckig wird, ungefähr doppelt so viel Fläche, als das bestehende ebenerdige Bahnhofgebäude mit Einschluss der angebauten Provisorien und Bretterbuden. Ebenso beansprucht es doppelt so viel Fläche als das neue Hochbahnhofgebäude des Projektes Gleim B. Mit diesem verlegt es den Kopfperron in die Fluchtlinie der Löwenstrasse und überbaut die ganze Sihlbreite mit einer Einsteighalle. Es sind deshalb die Vorteile des Stehenlassens der bestehenden Bauten bei dem vom Stadtrate erworbenen Projekt nicht ersichtlich. Die Ausdehnung der Gebäude wird vielmehr über Bedürfnis gross und der in der Weisung erwähnte Vorzug (7) des Näherrückens des Bahnhofes für die Bevölkerung

[1]) Schweiz. Bauzeitung, Bd. XXVII, No. 18.

[2]) Schweiz. Bauzeitung, Bd. XXVIII S. 183 und Bd. XXIX S. 13.

[1]) Schweiz. Bauztg. Bd. XXXI S. 133.

trifft infolgedessen weder für den Kreis III, noch für Kreis I und II zu, die bis zum Kopfperron weiter oder mindestens gleich weit, wie beim Bahnhof links der Sihl, zu gehen und überdies eine Treppenhöhe von etwa dreissig Stufen zu ersteigen haben werden.

Der Bericht unserer Kommission vom 1. Mai 1896 beantragt, da ein hochgelegter Kopfbahnhof in unserem Falle eine unnötige Erschwerung des Verkehrs bilden würde, wenn man sich für Belassung des Bahnhofes auf dem rechten Sihlufer entschliessen sollte, die Perronhöhe um etwa 2 *m* zu heben, was genügt, um die Strassen längs der Sihl durchzuführen, und zugleich erlaubt, den Perron der Einsteigehalle ohne Treppenaufgänge zu erreichen. Aus der Weisung ist nicht ersichtlich, ob diese einfachste Lösung ebenfalls geprüft worden ist.

Die sub 1, 2, 3, 4 und 5 von der Weisung angeführten Vorteile einer Verlegung auf das linke Ufer sind auch von unserer Kommission betont und namentlich die Erweiterungsfähigkeit des Bahnhofes in jener Lage hervorgehoben worden. Andererseits haben die Eisenbahnfachmänner unserer Kommission, wie auch Herr Gleim in seinem Projekt A dargethan, dass für die betriebstechnischen Bedürfnisse mit der verhältnismässig geringen Unbequemlichkeit der verlängerten Rückstellgeleise auch bei Verlegung auf das linke Ufer vorgesorgt werden kann.

Ein weiteres sehr wesentliches Moment zur Vergleichung vermissen wir in der Weisung, d. i. die Zusammenstellung der Kosten für Projekt Büzberger & Burkhard, Hochbahnhofprojekt Gleim, linksufriges Projekt Gleim und Projekt mit Hebung des Perrons um nur 2 *m* an jetziger Stelle. Allem Anscheine nach dürfte der Kostenbetrag in der angeführten Reihenfolge abnehmen, was immerhin in Betracht zu ziehen sein wird, auch bei Bestätigung der stadträtlichen Annahme, dass diese Kosten ganz der Bahnunternehmung zu überbinden seien.

Wir sind deshalb der Ansicht, dass der Antrag a) der stadträtlichen Weisung weder den Ansprüchen, die von technischer Seite an einen Kopfbahnhof gestellt werden müssen, noch den Interessen des städtischen Verkehrs entspricht, dass er vielmehr unter den oben angeführten vier Lösungen die in jeder Hinsicht unvorteilhafteste vorschlägt.

2. Einführung der linksufrigen Zürichseebahn.

Die Weisung sagt allgemein:

> Ueber die Frage, wie weit die Hochlegung der Bahn auszudehnen sei, sprach sich der Stadtrat damals nicht aus, aber in einer Eingabe vom 29. Mai 1896 machte er das Post- und Eisenbahndepartement darauf aufmerksam, dass der Umbau der Bahn — Hochlegung oder Tieflegung — nicht bei der Station Zürich-Wiedikon stehen bleiben könne, sondern wenigstens bis zur Station Zürich-Enge sich fortsetzen müsse.

Der Zürcher Ingenieur- und Architektenverein ist hiermit nicht nur vollkommen einverstanden, sondern er ist durch seine Studien zur Ueberzeugung gelangt, dass der Umbau nicht nur bis zur Station Enge notwendig sei, sondern dass er so weit fortgesetzt werden müsse, um auch die südlich der Station Enge auf Stadtgebiet die Bahn kreuzenden Strassen über- oder unterführen zu können. Er ist deshalb mit den ersten beiden Absätzen des stadträtlichen Antrages:

> b) Der Umbau der linksufrigen Zürichseebahn ist von der Langstrasse bis gegen die Station Zürich-Wollishofen auszudehnen, so dass die Strassen untergeführt oder übergeführt werden können.
>
> Der Umbau ist dringlich und soll auf der ganzen Strecke von der Langstrasse bis gegen die Station Zürich-Wollishofen zur gleichen Zeit vorgenommen werden,

durchaus einverstanden.

Was den dritten Absatz dieses Antrages anbetrifft:

> Als Grundlage der Ausführung wird das Hochbahnprojekt A von Ingenieur Gleim vorgeschlagen, eventuell unter Verlegung der Bahn im Kreise II mit Station an der Brandschenkestrasse,

so muss er demselben hingegen mit aller Bestimmtheit entgegentreten. Er kann die Schlussfolgerungen, durch welche die stadträtliche Weisung zu diesem Teil des Antrages gelangt, nicht anerkennen und muss entschieden protestieren gegen die bleibende, nicht wieder gut zu machende Verunstaltung, welche die Hochbahn im Kreise II nach Projekt Gleim schaffen würde. Da er die Einwände begreift, welche von der Bevölkerung gegen die Verlegung des Bahnhofes Enge an die Brandschenkestrasse geltend gemacht werden, hat der Verein mehrere Vermittelungsprojekte prüfen lassen und dem Stadtrate im vergangenen Frühjahr vorgelegt. Solche Varianten wurden sowohl in Verbindung mit der Tieflegung der linksufrigen Linie im Kreise III und II (welche Lösung der Verein nach wie vor als die für die städtischen Verkehrsinteressen günstigste ansieht) als auch in Verbindung mit einem im Kreise III hochgelegten Tracé studiert.

Die Weisung befasst sich auf Seite 13 und 14 mit Einzelheiten dieser Varianten, jedoch mit Uebergehung eines wesentlichen Teiles derselben, worauf wir zurückkommen, und sagt dann auf Seite 15:

> Ist im allgemeinen zwischen Hebung und Senkung der Bahn zu wählen, so hat diese den grossen Vorzug, dass sie die Hindernisse vollständiger wegräumt, welche die Grundbahn der Stadtbebauung entgegensetzt, dass sie nämlich gänzliche Freiheit in der Anlage des Strassennetzes gewährt und die Ausnutzung der Bauplätze an der Oberfläche gleichfalls unberührt lässt. An eine Tieflegung der linksufrigen Zürichseebahn ohne wesentliche Veränderung der Richtung ist aber nicht zu denken, weil hier zwischen den beiden gestellten Aufgaben, erstens die Bahn unter der Sihl durchzuführen und sie weiterhin so tief zu legen, dass die Strassen in der jetzigen Höhe übergeführt werden können, zweitens sie so hoch zu halten, dass ein starker Andrang des Grundwassers bei allen Wasserständen ohne übermässige kostspielige Schutzbauten abgewehrt werden kann, keine Vermittlung möglich ist. Der Vorschlag des Ingenieur- und Architektenvereins, die Sihlsohle zu heben, trägt der Wucht, mit welcher zu Zeiten das Wildwasser der Sihl thalwärts strömt, keine Rechnung; der Gefahr, dass der Fluss den alten Weg suchen oder im neuen Bette die Wölbung über dem Tunnel durchbrechen würde, in welchen beiden Fällen unermesslicher Schaden einträte, liesse sich nicht sicher vorbeugen; ein solcher Bruch könnte sich übrigens auch ereignen, wenn die Sihl im alten Bette bliebe und hier die Bahn unter ihr durchgeführt würde. Unberechenbar ist auf der andern Seite auch die Wirkung des Grundwassers; da ein völlig wasserdichter Abschluss der in das Grundwasser eintauchenden Bahnteile zu teuer zu stehen käme, müsste durch kostspielige Vorkehrungen für die Ableitung des eindringenden Wassers gesorgt werden, entweder mittels Leitung nach einem weit entfernten Orte oder mittels Pumpens in die höher liegenden Dohlen des bestehenden Kanalnetzes.

Es würde zu weit führen, das bei Studium der Tiefbahn geprüfte Projekt einer Hebung der Sihlsohle bis zum unteren Ende des Sihlhölzli, mit teilweiser Nutzbarmachung des weiten, heute brachliegenden Areales des Flussbettes oberhalb des Sihlhölzli, hier zu besprechen; es sei nur hervorgehoben, dass dieses Projekt uns wert erscheint, auch abgesehen von der Bahnfrage, im Interesse der städtischen Verkehrs- und Bauverhältnisse ernsthaft geprüft zu werden.

Wir bedauern, dass versucht wird, in der Weisung mit Redensarten, wie «die Wucht, mit welcher das Wildwasser thalwärts strömt» und der «Gefahr, dass der Fluss den alten Weg suchen oder im neuen Bette die Wölbung über dem Tunnel durchbrechen würde», oder über den «starken Andrang des Grundwassers», technisch erwogene Vorschläge kurzer Hand zu beseitigen, Vorschläge, die sich auf an vielen Orten gemachte Ausführungen und auf Kenntnis der örtlichen Verhältnisse stützen. In solchen Dingen kann man nur auf von kompetenten Technikern ausgeführte Projekte und unter Abwägung von sich auf solche Projekte stützenden Zahlen ein Urteil fällen. Dieser beiden Mittel bedient sich jedoch die Weisung nicht.

Nachdem aber die Weisung die Idee einer Tiefbahn im Kreise III und einer Unterführung der Sihl so gründlich abthut, wäre es Pflicht gewesen, sich mit allen Vorschlägen zu befassen, welche an eine Hochbahn im Kreise III anschliessen. Der von uns beauftragte Ingenieur hat nun auch eine Variante studiert, und diese Studie ist von uns gleichzeitig mit den andern Projekten dem Stadtrate vorgelegt worden, nach welcher in den gleichen Richtungsverhältnissen des Tiefbahnprojektes IV, die auf Seite 14 der Weisung beschrieben sind, aber von der *Hochbahn* im Kreise III ausgehend, an der Grütlistrasse bezw. Seestrasse eine Bahnhofanlage Zürich-Enge ungefähr im Niveau der Seestrasse angelegt würde. Das Bahnhofgebäude läge unweit der Seestrasse an der bestehenden Tramlinie und die als weiteres Schreckmittel in der Weisung aufgestellte Anschneidung des Hügels, auf dem die Kirche steht, wäre entsprechend verringert. Wenn die Stationsanlage auch nicht länger als jene in Stadelhofen würde, so ist hervorzuheben, dass die Station Enge ausschliesslich den Charakter einer für Personendienst eingerichteten Haltestelle hat, die deshalb möglichst nahe an der jetzigen bequemen Stelle verbleiben sollte, bei der aber ein Rangierdienst überhaupt nicht oder dann nur in ganz geringem Masse stattfindet. Der weitere heraufbeschworene Uebelstand des «Rangierens im Tunnel» ist deshalb auch für diese Variante nicht vorhanden.

Aus welchem Grunde diese dritte zwischen der Gleim'schen Hochbahn und dem Bahnhofe an der Brandschenkestrasse die Mitte haltende Variante von der Weisung ignoriert wird, ist nicht ersichtlich. Sie würde jedenfalls den Bedürfnissen der Gesamtstadt und den Wünschen der Bewohner des II. Kreises am besten entsprechen. Eine Beeinträchtigung der neuen Kirche würde infolge der Höhenlage derselben nicht eintreten und die Anlage zwischen Seestrasse und Kirche in der ganzen Breite des alten Kirchhofes unberührt bleiben. Die Entwickelung der Enge zwischen Seestrasse und Quai zu beiden Seiten des «Belvoirs» würde zugleich freigehalten bis gegen Wollishofen hinaus, wo die Bahnlinie unter der Seestrasse aus dem Tunnel austreten würde.

In Anbetracht dieser Umstände richten wir das Gesuch an den Grossen Stadtrat, er möge, auch wenn er dem Antrage auf Annahme des Projektes Gleims für eine Hochbahn im Kreise III zustimmt, die Fort-

führung der Hochbahn nach dem Gleim'schen Projekt in dem Kreise II unter allen Umständen ablehnen und zur Wahrung der durch dasselbe in höchstem Masse gefährdeten Interessen von Enge die gründliche und ernsthafte Prüfung anderer Lösungen anordnen.

* * *

Was den Antrag c der Weisung, betreffend der eventuellen Gewährung eines Beitrages von 1 Million Franken an die Umbaukosten der linksufrigen Zürichseebahn anbelangt, so finden wir in der Weisung keinerlei Anhaltspunkte zur Beurteilung eines solchen Ansatzes und enthalten uns deshalb darüber einer Aeusserung.»

Nekrologie.

† J. C. Kunkler. Am 2. November d. J. hat, wie bereits kurz berichtet wurde, ein Herzschlag den Senior der schweizerischen Architektenschaft, Architekt *J. C. Kunkler* abberufen aus einem Leben, das reich an Arbeit und Erfolgen ein halbes Jahrhundert fruchtbaren baukünstlerischen Schaffens umfasste.

Geboren am 18. Dezember 1813 in St. Gallen als einziger Sohn des Zimmermeisters Gottfried Kunkler genoss der begabte Knabe eine sorgfältige Ausbildung, zunächst an den städtischen Schulen und dem Gymnasium seiner Vaterstadt, nach dessen Absolvierung er noch die theologische höhere Anstalt besuchte, um sodann 19jährig in das Polytechnikum zu Karlsruhe einzutreten. Neben der Pflege des Berufsstudiums, das in München und Wien fortgesetzt und in Berlin i. J. 1837 beendet wurde, benutzte er die Gelegenheit des $2^1/_2$jährigen Kurses in Karlsruhe, sich auch wertvolle Kenntnisse auf dem Gebiete der Geologie und Chemie anzueignen. In den Ferien dieser sechs Lehr- und Wanderjahre unternommene grössere Studienreisen durch Deutschland, Oesterreich-Ungarn, Holland und Belgien dienten dazu, die auf den Hochschulen erworbenen Kenntnisse zu vertiefen und zu erweitern. Erst in späteren Jahren hat der Verstorbene Frankreich und Italien aufgesucht.

Seine Thätigkeit als praktischer Architekt begann Kunkler 1837 in Zürich, beim Bau des Kantonsspitals den ihm befreundeten Architekten Wegmann unterstützend. Ein Jahr darauf liess er sich dauernd in seiner Vaterstadt nieder, wo dem strebsamen jungen Architekten, der bald das Vertrauen der Behörden und Privaten zu gewinnen wusste, ein ausgedehntes Arbeitsfeld geboten war.

Von der grossen Anzahl der durch ihn ausgeführten, teilweise bedeutenden Bauten, die Kunkler den Ruf eines künstlerisch begabten, tüchtigen Baumeisters verschafften, sind die wichtigsten: das Bürgerspital, der Umbau der St. Laurenzkirche, das Theater, das städtische Museum, das Verwaltungsgebäude der Helvetia, eine Reihe von Schulhäusern in St. Gallen, die Kirchen von Lichtensteig, Rapperswil u. a. nebst vielen Profanbauten (Villen, Wohnhäuser u. s. w.), zum Teil in St. Gallen, zum Teil in den angrenzenden Kantonen und Nachbarstaaten. Die Wertschätzung seiner reichen Erfahrungen und seines gründlichen fachmännischen Urteils von Seiten der kantonalen und Bundesbehörden fand Ausdruck in vielfachen Aufträgen für Expertisen und preisgerichtliche Arbeiten — so bei den Bauten des eidg. Polytechnikums, des Bundesratshauses, der Kantonsschulgebäude in St. Gallen und Luzern, der Kantonalbanken von St. Gallen, Chur u. a. — und in dem 1855 erfolgten ehrenvollen Anerbieten einer Professur an der Bauschule des eidg. Polytechnikums, die der vielbeschäftigte Architekt jedoch sowohl im Zweifel an seiner Begabung für das Lehrfach, als auch mit Rücksicht auf sein Bedürfnis nach unbeschränkter praktischer Thätigkeit glaubte ablehnen zu sollen. Ende der 80er Jahre, nach der Restauration der Klosterkirche in Königsfelden und der Arbeiten als Mitglied der Baukommission für die Kirchen zu St. Leonhard und Linsebühl in St. Gallen legte der immer noch rüstige Greis Zirkel und Bleistift nieder. Nicht um sich wohlverdienter Ruhe hinzugeben. Arbeiten für den Verein zur Erhaltung historischer Kunstdenkmäler und der mit der gleichen Aufgabe betrauten eidg. Kommission nahmen ihn weiterhin in hohem Masse in Anspruch; erst im laufenden Jahre machte die Abnahme der Kräfte seinen Rücktritt von jener Thätigkeit notwendig, der sich der Verstorbene seit der Gründung des genannten Verbandes achtzehn Jahre lang im Vorstand und von 1889—1895 als dessen Präsident mit voller Hingabe gewidmet hatte. In ähnlicher Richtung bewegte sich die Bethätigung des Verstorbenen für den von Prof. Scheitlin begründeten und von ihm während fünf Jahren geleiteten Kunstverein, über dessen Arbeiten in den Jahresberichten von 1875—1889 einlässliche Referate Kunklers vorliegen. Als Mitglied des Central-Komitees des schweizerischen Kunstvereins nahm er lebhaften Anteil an den Bestrebungen desselben und trug nach Kräften dazu bei, Sinn und Verständnis für die Kunst in unserm Lande möglichst zu beleben und zu verbreiten. In dem weitgezogenen Kreise seines ausserberuflichen Wirkens sehen wir ihn ferner als Vorstandsmitglied des St. Gallischen Gewerbevereins thätig bei der Organisation der ersten Industrie- und Gewerbe-Ausstellung 1849 daselbst und in gleicher Eigenschaft in den kantonalen Kommissionen für die internationalen Ausstellungen von Paris und Wien. Mehrere Amtsdauern hat er überdies dem Gemeinde- und Verwaltungsrat angehört.

Tage der Musse und Erholung waren dem Genusse der Gebirgswelt in Verbindung mit geologischen Betrachtungen gewidmet. Mit Arnold Escher von der Linth hat er im Auftrag der Regierung an Untersuchungen für die Erschliessung neuer Thermalquellen in der Taminaschlucht bei Pfäffers teilgenommen.

Was dem Verstorbenen an den von ihm zusammengebrachten Schriften-, Natur- und Kunstgegenständen einer dauernden Erhaltung wert schien, übergab er öffentlichen Anstalten, u. a. dem Gewerbemuseum eine umfangreiche Sammlung architektonischer Detailzeichnungen (4236 Blätter in 55 Mappen), deren Ausrüstung, Ordnung und Katalogisierung ihn nach Abschluss der Berufsthätigkeit noch mehrere Jahre beschäftigte.

Militärische Dienste hat der Verstorbene durch 15 Jahre geleistet und auch am Sonderbundsfeldzuge teilgenommen; seine humorvollen militärischen Erinnerungen sind 1889 im Druck erschienen und haben viele Freunde gefunden.

Mannigfache Ehrungen lohnten die Bestrebungen und Verdienste des rastlos schaffenden Mannes. Wir erwähnen nur seine Ernennung zum Ehrenmitglied des Schweizerischen Ingenieur- und Architekten-Vereins, sowie der Kunstvereine Genf und Basel und ein Anerkennungsschreiben des schweizerischen Bundesrates nebst gleichzeitiger Uebergabe eines kostbaren Kunstobjektes für seine der Erhaltung historischer Kunstdenkmäler gewidmete Wirksamkeit.

Werfen wir noch einen Blick in das Privatleben des Verblichenen, der sich im Jahre 1841 verehelichte und nachdem ihm seine Gattin i. J. 1850 durch den Tod entrissen wurde, sechs Jahre später zum zweiten Male an den Traualtar getreten ist. Der ersten Ehe sind vier, der zweiten fünf Kinder entsprossen, von welchen ein Sohn und vier Töchter ihn überlebt haben. Ausgerüstet mit einer kernhaften Gesundheit, ist Kunkler bis in sein hohes Alter von schweren, körperlichen Leiden verschont geblieben. Erst in den letzten zwei Wintern zwangen ihn ernste Leiden auf das Krankenlager, von denen er sich jedesmal wieder erholte.

Mit seinem stets lebendigen Bedürfnis nach Geselligkeit verband Kunkler einen sprudelnden Humor und liebenswürdige, gesellschaftliche Eigenschaften, die ihm allgemeine Beliebtheit sicherten. Noch bei schwindenden Kräften blieb ihm ein heiteres Gemüt bewahrt; hatte er doch eben eine fröhliche Anekdote im Kreise seiner engeren Familie erzählt, als ihn plötzlich der Tod ereilte.

Miscellanea.

Elektrische Centrale in Hauterive. Ueber die Anlage, welche der Staat Freiburg auszuführen beabsichtigt, um die Wasserkraft der Saane bei Hauterive nutzbar zu machen, wird uns Folgendes mitgeteilt: Das nutzbare Gefälle beträgt 56 *m*; alle hydraulischen Werke sind für ein Wasserquantum von 10 000 Sekundenliter vorgesehen. Das Wasser wird vom Stauwehr durch einen 8,5 *km* langen Stollen zu einem Reservoir und von dort durch eine kurze Druckleitung zum Maschinenhause geführt. Das Reservoir kann später bis zu einem Rauminhalt von 120 000 m^3 erweitert werden, um als Wasseraccumulator zu dienen; die Leistung der Turbinen wird daher in der ersten Bauperiode 5600 *PS*, später 10 000 bis 12 000 *PS* betragen. Die so gewonnene Energie beabsichtigt der Staat Freiburg zu folgenden Zwecken zu benutzen: Zur Erweiterung der gegenwärtigen Energieverteilung in der Stadt Freiburg und zur Uebertragung einer Kraft von 1500 *PS* nach der Stadt Avenches; zum Betrieb verschiedener elektrischer Strassenbahnen von Freiburg nach Murten, nach Schwarzenburg, nach Bulle, sowie nach Farvagny; zur Licht- und Kraftversorgung aller Dörfer in einem Umkreise von 20 *km* um die Centrale. Die Kommission, welche zur Prüfung der auf Grund einer Konkurrenzausschreibung*) eingelaufenen Projekte ernannt wurde, hat in letzter Zeit ihr Urteil abgegeben und *das Projekt der Maschinenfabrik Oerlikon* mit dem ersten Preis, dasjenige der Firma *Brown Boveri & Cie.* in Baden mit dem zweiten und dasjenige der *Elektricitäts-Gesellschaft Alioth* in Münchenstein-Basel mit dem dritten Preise ausgezeichnet. Die Bauarbeiten haben bereits begonnen, die Anlage soll in $1^1/_2$ Jahren fertiggestellt werden.

Die neue evangelische Kirche im Industriequartier Aussersihl-Zürich. Die kleinere der beiden für die Gemeinde Aussersihl projektierten evangelischen Kirchen, diejenige im Industriequartier, ist nunmehr vollendet und soll morgen, am 13. d. M., eingeweiht werden. Sie enthält Raum

*) S. Bd. XXXI, S. 64.

für 920 Sitzplätze, wovon im Schiff und den beiden anschliessenden Lehrsälen 520, auf den ringsum laufenden Emporen 400 angebracht sind. An beiden Giebelseiten der Kirche sind Lehrsäle eingebaut, welche durch Einlegthüren bezw. durch eine versenkbare Schiebwand zwecks Vermehrung der Sitzplätze mit dem Schiff in Verbindung gesetzt werden können. Wie bei den neuen Kirchen in Enge und Wiedikon sind Kanzel, Taufstein und Orgel in die Mittelachse des Kirchenraumes gelegt, so dass der freie Ausblick auf dieselben sämtlichen Zuhörern gesichert ist.

Die Bauteile des Aeussern und des Innern zeigen die Architekturformen der deutschen Renaissance und die inneren Wandflächen sowohl wie die Holzkonstruktionen der Decken sind mit polychromen Verzierungen versehen. Als Material für Fassaden und Turmbau diente Bruchstein mit gespitzten Verblendern, die untere Hausteinarbeit ist in Granit und Bolligerstein, die obere in Kunststein ausgeführt worden. Die Kosten des gesamten Hochbaues werden sich auf etwas mehr als 200000 Fr. belaufen, wobei jedoch die Anschaffung der Glocken, Uhr und Orgel nicht mit inbegriffen ist. Abbildungen der unter Leitung der HH. Architekten *Paul Reber* von Basel, und *H. Stotz & G. Held* in Zürich ausgeführten Kirche hoffen wir unsern Lesern in einer spätern Nummer vorzulegen.

Konkurrenzen.

Neubau einer Kantonsschule in Schaffhausen. Dem Programm dieser in letzter Nummer bereits angezeigten Ideen-Konkurrenz entnehmen wir die folgenden hauptsächlichsten Bedingungen: Termin 14. Februar 1898. Bausumme max. 420000 Fr. ausschl. der äusseren Anlagen. Dem aus den HH. Prof. *Auer* in Bern, Reg.-Rat *Reese* in Basel, Architekt *Jung* in Winterthur, Kantonsbaumeister *Bahnmeier* und Gymnasialdirektor *Gysel* in Schaffhausen bestehenden Preisgericht stehen für die Prämiierung der drei bis vier besten Entwürfe 4000 Fr. zur Verfügung. Die preisgekrönten Entwürfe werden Eigentum des Kantons Schaffhausen, dessen Regierungsrat sich bezüglich der Ausführung des Baues vollständig freie Hand vorbehält. 14tägige öffentliche Ausstellung sämtlicher Entwürfe ist vorgesehen.

Ueber die Längen- und Niveauverhältnisse des an der Pestalozzistrasse liegenden Bauplatzes giebt der dem Programm beigefügte Situationsplan Aufschluss. Laut Bauprogramm soll das ein Untergeschoss, Erdgeschoss und zwei obere Geschosse umfassende Schulgebäude enthalten: 19 Klassenzimmer von 20—75 m^2 Bodenfläche, einschl. 2 Reservezimmer und ein isoliert zu legendes Musikzimmer, sowie einen Zeichensaal mit Nordlicht von 90 m^2 Bodenfläche, 17 Unterrichts-, Vorbereitungs-, Sammlungs-, Laboratorium-, Materialien-Räume für Physik, Chemie- und Naturwissenschaft und die Lebensmittel-Untersuchung; an den Zeichensaal anstossend 1 Zimmer für den Zeichnungslehrer, ferner 1 Zimmer für den Direktor, 1 Lehrer-Konferenzzimmer, 1 Zimmer zur Aufbewahrung von Lehrmitteln, je 1 Lehrer- und Schüler-Bibliothekszimmer, 1 Aula mit 150 bis 180 m^2 Bodenfläche, 1 Dienstzimmer des Pedellen und dessen aus 3 Zimmern mit Küche bestehende Wohnung. In jedem Stockwerk sind möglichst isolierte, gut beleuchtete und leicht ventilierbare Schüler- und Lehrer-Abtritte, durch Vorplätze von den Korridoren getrennt, anzulegen. Es wird Wert gelegt auf ein geräumiges, gut beleuchtetes Treppenhaus und geräumige Korridore, welche die Garderoben aufzunehmen haben. Höhe der Klassenzimmer 4 *m*, Tiefe 7 *m*. Die Fensterflächen in den Lehrzimmern sollen wenigstens $1/5$ der Bodenfläche betragen. Im gut beleuchteten Untergeschoss ist die Centralheizung unterzubringen mit genügend grossen Räumlichkeiten für Brennmaterialien. Ausserdem soll im Untergeschoss wo immer möglich eine Badeeinrichtung (Brausebäder mit einigen Wannenbädern) Platz finden. — Was die Situation des Gebäudes betrifft, so ist die grössere Zahl der Lehrzimmer gegen Süden zu legen. Hinsichtlich der Wahl des Baustils haben die Bewerber freie Hand; gewünscht wird jedoch eine einfache, würdige, dem Zweck des Gebäudes entsprechende, äussere Gestaltung.

An Plänen und Berechnungen sind zu liefern: ein Situationsplan i. M. von 1 : 1000 mit Angabe der Umgebung des Gebäudes, sämtliche Grundrisse, eine Vorder-, eine Seiten- und eine Hinterfassade, die zum Verständnis notwendigen Schnitte, alles in 1 : 200, und eine kubische Kostenberechnung; eine Perspektive, wenn auch erwünscht, wird nicht verlangt.

Die Unterlagen des Wettbewerbs sind erhältlich beim kantonalen Hochbauamt in Schaffhausen.

Entwurfsskizzen für den Bau eines zweiten Stadttheaters in Köln. (Bd. XXXII, S. 30 u. 40.) Von den eingereichten 20 Entwürfen hat das früher genannte Preisgericht denjenigen des Reg.-Baumeister *Karl Moritz* in Köln durch einen ersten Preis (3500 M.) ausgezeichnet. Der zweite Preis (2500 M.) wurde einem gemeinsamen Entwurfe des kgl. Geh. Baurats *H. Pflaume* und des Architekten *Hermann Pflaume*, beide in Köln, der dritte Preis (1000 M.) dem Entwurfe des Reg.-Baumeisters *Gustav Hildebrand* in Berlin zuerkannt. Sämtliche Entwürfe sind in der städtischen mittleren Knabenschule am Lyskirchen in Köln ausgestellt.

Neubau der Oberen Realschule in Basel. (Bd. XXXII, S. 10.) Ein erster Preis wurde nicht erteilt. Zwei zweite Preise von je 1500 Fr. erhielten die HH. Architekten *Paul Truniger* in Wyl (St. Gallen) und *Meili-Wapf* in Luzern, zwei dritte Preise von je 1000 Fr. die HH. Architekten *La Roche-Heusler* und *F. Stehlin-v. Bavier*, und *P. Huber* und *F. Werz* in Basel. Wie schon berichtet, waren 39 Entwürfe eingegangen. Dieselben bleiben bis zum 24. d. M. im Erdgeschoss des Museums an der Augustinergasse (Saal links) zur allgemeinen Besichtigung ausgestellt.

Redaktion: A. WALDNER
Flössergasse Nr. 1 (Selnau) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Gesellschaft ehemaliger Studierender
der eidgenössischen polytechnischen Schule in Zürich.

I. Sitzung des Gesamtausschusses
Sonntag, 30. Oktober 1898, 12 3/4 Uhr, in Aarburg.

Anwesende: Herren O. Sand, Präsident, H. Paur, H. Peter, H. Mezger, M. Guyer, L. Charbonnier, A. Bertschinger, G. Autran, E. C. Elskes, G. Gilli, J. de Perregaux, M. Rosenmund, R. Winkler, H. Zschokke und die Herren Direktor Dietler, Ingenieur A. Jegher und A. Egli, Betriebsdirektor, als Gäste.

Entschuldigt die Herren Prof. Dr. Rudio, Direktor Wüest, A. Gremaud, H. Schneebeli, E. Gremaud, K. E. Hilgard, L. Kilchmann und H. Wagner.

Verhandlungen:

Der Vorsitzende, Herr Direktor Sand, begrüsst die Anwesenden aufs herzlichste und dankt denselben für das zahlreiche Erscheinen und geht alsdann zur Abwicklung der Traktanden über, welche zum Teil vom engern Ausschuss vorbereitet waren.

1. *Konstituierung.* Herr Prof. Dr. F. Rudio wurde einstimmig als Vicepräsident bestätigt, desgleichen die Herren Ingenieur Peter als Quästor und H. Paur als Sekretär.

Die Wahl der Kommission für Ferienarbeiten wird dem engern Ausschuss übertragen mit dem Auftrage, einige Neuwahlen zu treffen.

2. *Inhalt des 37. Bulletins.* Das Protokoll der XXV. Generalversammlung vom 7. August 1898 in St. Gallen wurde in den Nummern 7, 8 und 9 vom 13., 20. und 27. August der Schweiz. Bauzeitung publiziert und ist an die Mitglieder des Gesamtausschusses gedruckt verteilt worden. Dasselbe wird ohne Bemerkung genehmigt. — Ausserdem sollen dem auf Ende dieses Jahres zu publizierenden Bulletin die üblichen Vereinsnachrichten und ein Festbericht einverleibt werden. Eine Beschreibung des maschinentechnischen Laboratoriums soll auf das Bulletin des Jahres 1899 vorbereitet werden.

3. *Vorträge über das Verkehrswesen am eidg. Polytechnikum.* Die in Ausführung des Beschlusses der Generalversammlung verfasste Eingabe wurde durch den Vorsitzenden verlesen und vom Ausschuss genehmigt. Sie soll unter Beigabe des Vortrages von Hrn. Direktor Dietler dem Bundesrat übermittelt werden.

Herr Direktor Dietler teilt mit, er habe vernommen, dass Herr Bundesrat Zemp die Anregung sympathisch begrüsse, ferner wird zur Kenntnis gebracht, dass ein Lehrer des Polytechnikums dem Schulrate bereits ein Projekt für eine Eisenbahnschule eingereicht habe.

4. *Maschinenmuseum.* Es wurde ein Bericht verlesen, in welchem das Vorgehen im allgemeinen angedeutet ist. Die Herren Prof. Escher und Stodola hatten Vorschläge gemacht, in welcher Weise die Sache an die Hand genommen werden könnte und sich bereit erklärt, mitzuwirken. — Herr Inspektor Bertschinger findet, eine solche Unternehmung sollte in erster Linie vom Polytechnikum ausgehen und die G. e. P. alsdann ihre Mitwirkung erklären, indem sie ihre Mitglieder zur Beschreibung und Einsendung von wichtigen Objekten auffordert. Es wird ferner betont, dass auch Eisenbahnen und Privat-Industrien angegangen und zur Mitarbeit herbeigezogen werden sollten. — Die Angelegenheit wird dem engern Ausschuss zu näherem Studium übertragen.

5. *Telephonpersonal.* Die Sektion Genf der G. e. P. hatte im Frühjahr ein Schreiben an den Ausschuss gerichtet, in welchem darauf hingewiesen wurde, dass das Telephonwesen zu wenig Fachleute mit hinreichenden technischen Kenntnissen besitze und dass es im Interesse der guten Durchführung des Telephonwesens liegen würde, wenn die bestehenden Verhältnisse durch die kompetenten Behörden entsprechend geändert würden.

Der engere Ausschuss wird beauftragt, im geeigneten Zeitpunkte eine Zuschrift an den Bundesrat zu richten, in welcher unter Bezugnahme auf die unzulänglichen bestehenden Verhältnisse auf die Organisation und bezüglichen Bestimmungen anderer Staaten gebührend hingewiesen wird.

6. *Ehrung verdienter Männer.* Die in einem Fall bereits getroffenen und für einen andern Fall in Aussicht genommenen Anordnungen des Vorstandes zur Feier des 70. Geburtstages von zwei Professoren werden gutgeheissen.

7. *Aversalbeiträge älterer Mitglieder.* Der Quästor hatte einen neuen Entwurf vorgelegt, welcher noch durch Vorschläge aus dem Schosse der Versammlung vermehrt wurde. Der Entscheid wurde verschoben und der Ausschuss beauftragt, hierüber Vorlage zu machen.

8. *Verschiedenes.* Es wird daran erinnert, dass Hr. alt Bundesrat Welti seinen Austritt aus dem Schulrate genommen habe, und es wird die Anregung gemacht, dass der engere Ausschuss, wie es früher auch schon geschah, sich dem Bundesrat zur Verfügung stelle für allfällige Aufstellung von Vorschlägen. *P.*

* * *

Während des gemeinschaftlichen Mittagessens ging ein Telegramm von Professor Dr. Rudio ein, welcher sich auf der Genesung von einer längern Krankheit befindet. Er sendet herzliche Grüsse.

Auf den Bummel nach dem Sälischlössli und Olten musste verzichtet werden, dagegen wurde ein gemütlicher Spaziergang nach der malerisch gelegenen Festung Aarburg ausgeführt.

Stellenvermittelung.

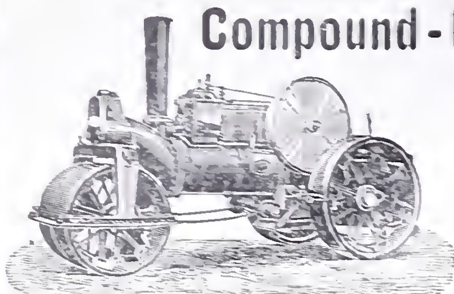
Gesucht ein *Ingenieur* mit Erfahrung in Kanalisationsbauten als Bauinspektor in eine Stadt der deutschen Schweiz. (1169)

Gesucht ein *Maschineningenieur* mit entsprechender Praxis als technischer Leiter einer schweiz. Armaturenfabrik. (1170)

Auskunft erteilt Der Sekretär: *H. Paur*, Ingenieur, Bahnhofstrasse-Münzplatz 4. Zürich.

John Fowler & Co., Magdeburg

empfehlen ihre best construirten



Compound-Dampf-Strassen-Walzen

neuester Construction mit geringstem Kohlenverbrauch.

Interessenten können derartige Maschinen in Thätigkeit sehen

Compound-Strassen-Locomotiven

zur Beförderung von Lasten.

Vertreter für die Schweiz:

W. Thiele, Zürich I., Gessner Allee 28.

Uebernahme von Walzarbeiten für Strassen-Neubauten, Neuschotterungen, Quai- und Eisenbahnbauten etc.

Ing. Augusto Stigler.

Hydraulische und elektrische

Personen-Aufzüge.

1200 Anlagen in Europa.
60 Anlagen in der Schweiz.



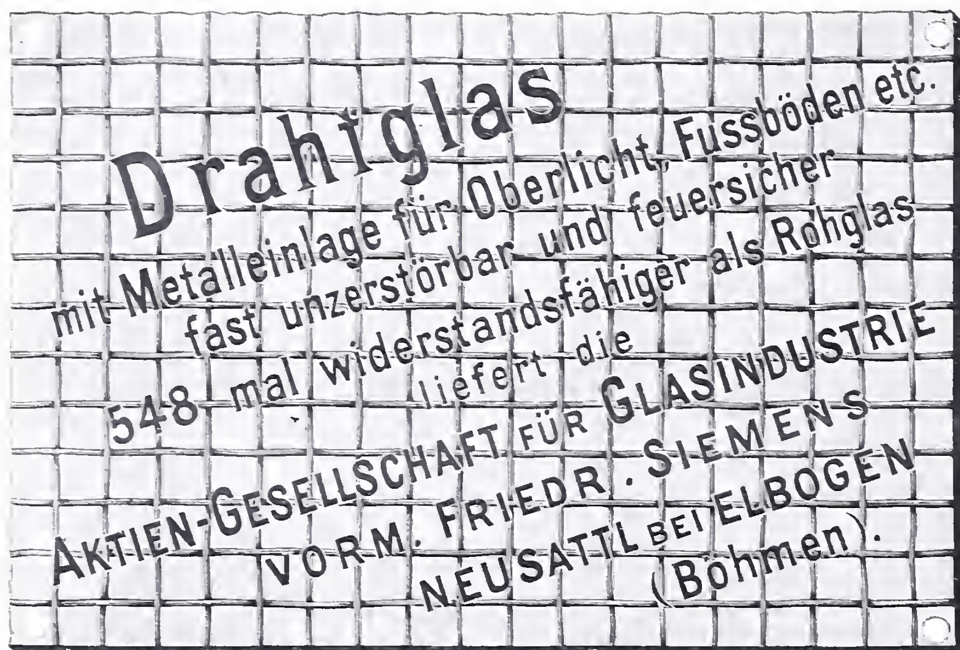
Hydraulische Warenaufzüge
Hydraulische Gepäckaufzüge
Hydraulische Speiseaufzüge
Transmissionsaufzüge.

Alleinvertretung:

Geo. F. Ramel,

Maschinen-Ingenieur,
Nordstrasse 37, Zürich IV.
Telegramme: Rameleo Zürich.
Telephon Nr. 1221.
Prima Referenzen.

Ausarbeitung von Projekten und Kostenvoranschlägen gratis.
System der Personenaufzüge für bestehende und neue Bauten.

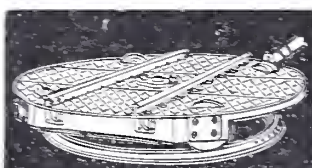


Vertreter: Julius Sponheimer, Zürich II, Todistrasse 27; Balduin Weisser, Basel, Klarastrasse.

Aufzüge in den neuesten Constructionen erstellt
Alb. Wismer
Zürich
Industriequartier

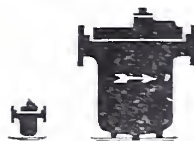
Xylogr. Art. Anstalt
J. R. Müller in Zürich
Fertige Holzschnitte.
Galv. Clichés, Zinkätz.
Prämirt & Diplomirt

Annoncen-Expedition
Rudolf Mosse.
Alleinige Inseratenannahme
für die Schweiz. Bauzeitung.



Drehscheiben
liefert
Arthur Koppel
Feldbahn-Fabrik
Berlin, N.W. 7.
Bochum i. W.
Hamburg.

25jährige Specialität:
„Klein's Condenstöpfe"
Unerreicht an Einfachheit, Leistung und sicherem Funktionieren.
Ueber 130.000 in Betrieb!
Auf Wunsch 3 Monate zur Probe!



Maschinen- und Armaturfabrik
vorm. Klein, Schanzlin & Becker,
Frankenthal (Pfalz).
Fabrikpersonal: 1000.
Alleinige Vertreter für die Schweiz:
J. Walther & Cie.,
Techn. Geschäft, Zürich I.

Email-

Strassentafeln, Hausnummern, Firmenschilder, Thürschilder — in allen Grössen, Farben und Schriftarten.
Wandbekleidungen, Façaden-Dekorationen — bis 1 Mtr. breit u. 3 Meter lang.
Herdbleche.
Ofen- und Möbeleinlagen (Füllungen).
Geschmackvolle künstlerische, wetterfeste, dauerhafte Ausführung.
Preislisten, Musterbuch, Entwürfe, Kostenanschlag, Proben auf Verlangen.
Für Händler Vorzugspreise.

Eisenwerke Gaggenau,
Aktiengesellschaft.
Abteilung Kunstemailwerk,
Gaggenau, Baden.

Patentierte, verzinkte Metalldachplatten

(Patent Bellino) als anerkannt vorteilhaftestes Bedachungsmaterial liefert die Metallwarenfabrik Zug.

Prospekte gratis.

Cementröhren-Formen

H. Kieser, Zürich.

Diplom der schweiz. Landesausstellung Zürich 1883.
Diplom I. Kl. der kantonalen Gewerbeausstellung Zürich 1894.
Silberne Medaille der schweiz. Landesausstellung Genf 1896.

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Bd XXXII. Revue polytechnique № 21.

Schweizerische Bauzeitung

Abonnementspreis:
Ausland. . . Fr. 25 per Jahr
Inland. . . . „ 20 „ „
Für Vereinsmitglieder:
Ausland. . . Fr. 18 per Jahr
Inland. . . . „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonniert wird.
Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Kommissionsverleger* und *alle Buchhandlungen* und *Postämter.*

Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik
Herausgegeben
von
A. WALDNER
Flössergasse Nr. 1 (Selnau) ZÜRICH.
Verlag des Herausgebers. — Kommissionsverlag: **Ed. Rascher, Meyer & Zeller's Nachfolger** in **Zürich**, Rathausquai 20.
Organ
des Schweizer. Ingenieur- und Architekten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum 30 Cts.
Haupttitelseite: 50 Cts.
Inserate nimmt allein entgegen:
Die Annoncen-Expedition
von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, Breslau, Dresden, Frankfurt a. M., Hamburg, Köln, Leipzig, Magdeburg, München, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, London.*

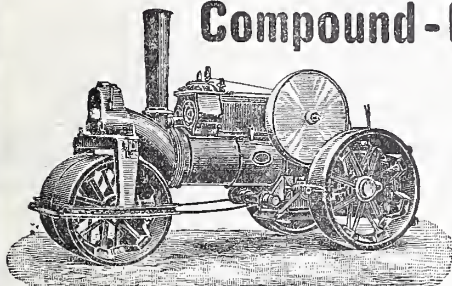
Bd XXXII. ZÜRICH, den 19. November 1898. № 21.

J. Ruef, Centralheizungsfabrik, Bern.

John Fowler & Co., Magdeburg

empfehlen ihre best construirten

Compound-Dampf-Strassen-Walzen



neuester Construction mit geringstem Kohlenverbrauch.

Interessenten können derartige Maschinen in Thätigkeit sehen.

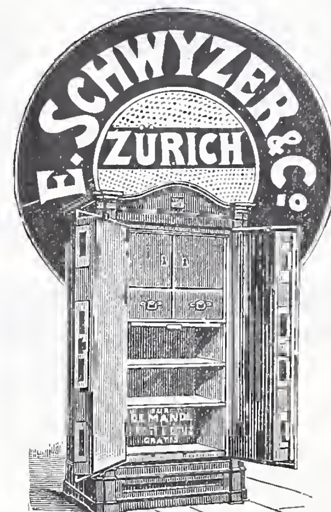
Compound-Strassen-Locomotiven

zur Beförderung von Lasten.

Vertreter für die Schweiz:

W. Thiele, Zürich I., Gessner Allee 28.

Uebernahme von Walzarbeiten für Strassen-Neubauten, Neuschotterungen, Quai- und Eisenbahnbauten etc.



Kassenfabrik

(gegr. 1840)

28 Hottingerstrasse 28.

Garantiert

feuerfeste und solide

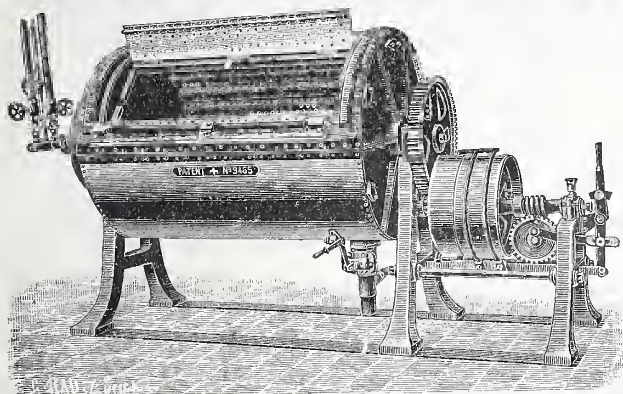
Panzerkassen

in

eleganter Bauart.

Geld- und Bücherschränke, Kassetten, Geldkörbe

etc. etc.



Hydraulische und elektrische

Aufzüge,

sowie

Wäschereianlagen

liefert als **Specialität** unter Garantie

die Maschinenfabrik

von

ROBERT SCHINDLER

in Luzern.

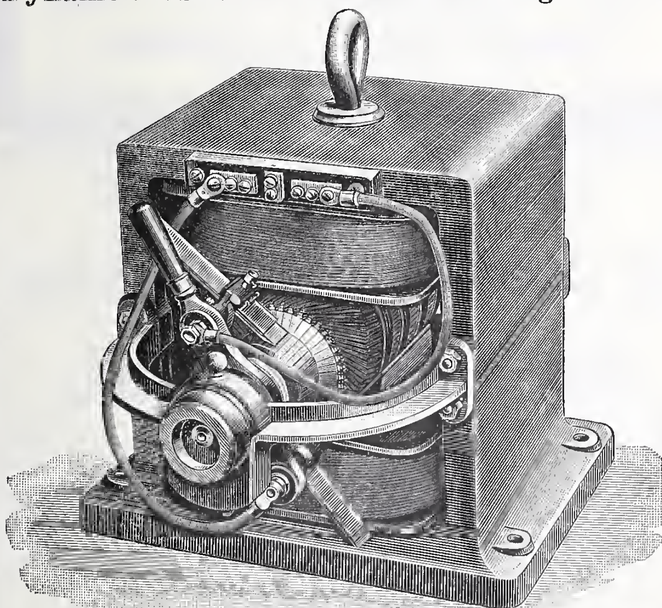
Prima Referenzen.

Waschmaschine in 9 Staaten patentiert.

Fabrik elektrischer Maschinen und Apparate

A. Zellweger in Uster.

Dynamo-Maschinen für Beleuchtungszwecke und Kraftübertragung.



Elektromotoren

in allen Grössen.

Installation elektrischer Beleuchtung jeden Umfangs, mit und ohne **Accumulatoren.**

Bogenlampen. Glühlampen.

Telephonapparate

besonders lautsprechend.

Elektrische Kontrollapparate für alle Zwecke.

Hotelsonnerien.

Schöne weisse Vernicklung.

— Gute Zeugnisse. —

ORELL FÜSSLI

Email-

Strassentafeln, Hausnummern, Firmenschilder, Thürschilder — in allen Grössen, Farben und Schriftarten.

Wandbekleidungen, Façaden-Dekorationen — bis 1 Mtr. breit u. 3 Meter lang.

Herdbleche.

Ofen- und Möbeleinlagen (Füllungen).

Geschmackvolle künstlerische, wetterfeste, dauerhafte Ausführung. Preislisten, Musterbuch, Entwürfe, Kostenanschlag, Proben auf Verlangen. Für Händler Vorzugspreise.

Eisenwerke Gaggenau,

Aktiengesellschaft,

Abteilung Kunstemailwerk,

Gaggenau, Baden.

Stets Vorrat

in neuen und gebrauchten **Nivellier-Instrumenten, Theodoliten** etc.

Billwiller & Kradolfer,

Techn. Versandgeschäft,

Clausiusstrasse 38, **Zürich,**

beim Polytechnikum.

Schürmanndecken, Ia Verblendsteine, Scheidewände ✚ 15483, Felix Beran, Zürich, Stockerstrasse 39. Telephon 1508.

Beitrag zur Berechnung einiger besonderer Sprengwerksformen.

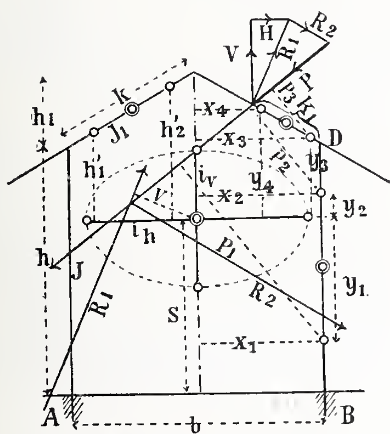
Von Ingenieur *G. Mantel* in Zürich.

III.

Handelt es sich nun um Stabgebilde, die aus wenigen geraden Teilen bestehen, wie z. B. Perrondächer, so vereinfacht sich die Bildung der Produktensummen der Centrifugalmomente sehr durch Einführen der Elasticitätsellipse der ganzen Stäbe oder ihrer Abteile. Bei Vernachlässigung des Einflusses der axialen und scherenden Kräfte reduziert sich diese Ellipse auf eine gerade Linie in der Achse des Stabes von der Länge $\sqrt{\frac{1}{12}} \cdot l$ nach jeder Seite vom Mittelpunkt (Schwerpunkt) des Stabes aus. Von den Längen p und x oder p und y müsste dann freilich immer die zweite vom Antipol der Richtung der Last P aus gemessen werden, wenn das elastische Gewicht $\frac{l}{EJ}$ im Schwerpunkt wirkend gedacht wird. Da die Ellipse nur aus einer Geraden besteht, ist zwar die Bestimmung dieses Antipols einfach genug, meist wird es aber noch bequemer sein, von dem Satz Gebrauch zu machen, dass man je das halbe elastische Gewicht in den Enden des zur Kraftrichtung konjugierten Durchmessers wirken lassen kann; da dieser letztere im vorliegenden Fall immer mit der einzigen vorhandenen Ellipsenachse zusammenfällt, darf man sich also beständig $\frac{g}{2}$ in den Entfernungen $\sqrt{\frac{1}{12}} \cdot l$ von Stabmitte aus wirkend denken, wodurch die Berechnung der Centrifugal- und Trägheitsmomente nun wirklich sehr einfach wird.

Für das in Fig. 6, 7 und 8 dargestellte Perrondach

Fig. 6.



ist, wenn $g_1 = \frac{h}{J_1}$ das Gewicht der Säule, $g_2 = \frac{k}{J_2}$ dasjenige des Sparrens bedeutet, — E kann unberücksichtigt bleiben, wenn alle Teile aus dem gleichen Material bestehen, ferner sind die überhängenden Teile ohne Einfluss auf die Stützendrücke, weil ohne Einfluss auf die Formänderungen des Rahmens $A\ B\ C\ D$ — der Schwerpunktabstand

$$s = \frac{h(g_1 + 2g_2) + h_1 g_2}{2(g_1 + g_2)},$$

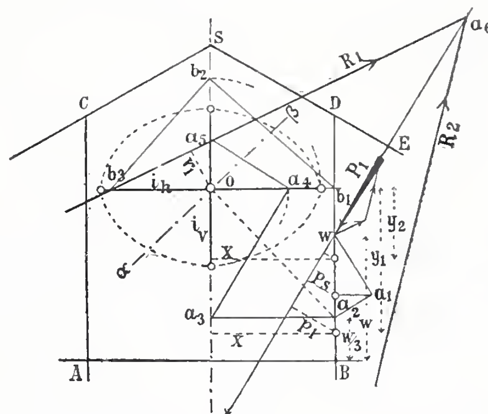
die Trägheitsmomente in Bezug auf die Schwerpunktsachsen

$$T_h = \frac{1}{6} b^2 \, (g_1 + 3\, g_2);$$

$$T_v = 2\,(g_1\,(y_1{}^2 + y_2{}^2) + g_2\,(h_1'^2 + h_2'^2)),$$

aus welchen durch Division mit $G = 2\,(g_1 + g_2)$ und Wurzelbildung auch die Trägheitsradien i_v und i_h bestimmt sind. Für einen Rahmen mit eingemauerten Füssen, an dessen Säule rechts in der Höhe w die Last P_1 angreift, Fig. 7,

Fig. 7.



findet sich nun z. B.

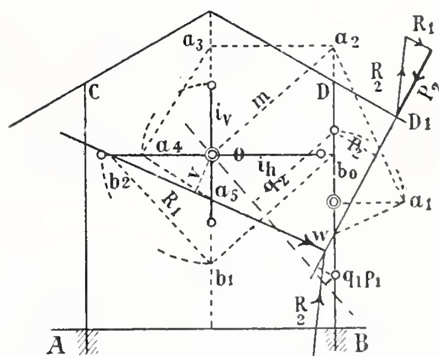
$$H_1 = \frac{w}{2J_1}(p_1 y_1 + p_2 y_2)\, P_1 : T_v.$$

$$V_1 = \frac{w}{2J_1} x\,(p_1 + p_2)\, P_1 : T_h = \frac{w}{J_1} x\, p_s\, P : T_h$$

$$M = \frac{w}{2J_1}(p_1 + p_2)\, P_1 : G = \frac{w}{J_1} \cdot p_s P_1 : G,$$

womit auch R_1 und r_1 gefunden. — Anderseits findet man R_1 auch als Antipolare in der Gesamtellipse zum Punkt a_2, dem Antipol von P_1 im Stück Bw, also durch die Linienzüge wa_1—a_5 und b_1—b_3. Der Punkt b_3 bleibt für alle Lagen und Richtungen von P_1 zwischen B bis D und D bis E gültig, alle Stützendrücke für an der Säule und am überhängenden Teil angreifenden Kräfte gehen also durch diesen festen Punkt. Für alle durch den gleichen Angriffspunkt w gehenden Lasten P_1 verschiedener Richtung bleibt

Fig. 8.



aber auch der Punkt a_5 fest und somit überhaupt die Lage des linken Stützendruckes R_1, während der rechte sich um einen festen Punkt dreht, welchen man finden kann, indem man zuerst die Antipolare des Punktes w in der Ellipse des Stückes $w\,D\,S\,C\,A$ und zu dieser ihren Antipol in der Gesamtellipse sucht. — Die Grösse von R_1 wird

$$R_1 = \frac{w}{J_1}\, p_s \cdot P : G \cdot r_1.$$

Ist der überhängende Teil belastet, so kommt nur die anstehende Säule in Betracht. Geht die Kraft, wie z. B. P_2 in Fig. 8 zwischen den beiden mit $\frac{g_1}{2}$ belasteten Punkten hindurch, fallen diese also in zwei getrennte, aber anstossende Winkelräume des durch Kraft- und Bewegungsrichtung gebildeten Achsenkreuzes, so erhalten die Produkte der Centrifugalmomente natürlich entgegengesetztes Vorzeichen, sodass z. B. der Horizontalschub wird

$H_2 = \frac{h}{2 J_1} (-p_1 y_1 + p_2 y_2) P_2 : T_v$. Geht P_2 durch den Schwerpunkt der Säule, so kommt der Antipol in den ∞ fernen Punkt dieser letztern zu liegen, R_1 fällt mit H zusammen. — Auch hier ist überdies R_1 wieder als Antipolare des Punktes a_2 mittels der Linienzüge $wa_1 - a_5$ und $b_0 - b_2$ bestimmt.

Liegt die Last zwischen D und dem Scheitel S, so treten zwei Produktenpaare auf und man erhält für den Horizontalschub von P (Fig. 6)

$$H = \left(\frac{h}{2 J_1}(p_1 y_1 - p_2 y_2) - \frac{k_1}{2 J_2}(p_3 y_3 + p_4 y_4)\right) P : T_v,$$

für die Vertikalkraft

$$V = \left(\frac{h}{2 J_1}(p_1 x_1 + p_2 x_2) + \frac{k_1}{2 J_2}(p_3 x_3 + p_4 y_4)\right) P : T_h,$$

für das Moment

$$M = \left(\frac{h}{2 J_1}(p_1 + p_2) + \frac{k_1}{2 J_2}(p_3 + p_4)\right) P : G.$$

Aber auch die Elasticitätsellipse kann man in diesem Fall noch verwenden, denn die Bestimmung zweier weiterer Paare paralleler Tangenten ist sehr einfach nach dem von Prof. W. Ritter gegebenen Verfahren*), während ein Paar in den Verbindungslinien der Enden der Halbachsen der beiden zu vereinigenden Stäbe schon gegeben ist. Aus den 3 Paaren paralleler Tangenten findet man mittels einiger Kreisbogen die beiden Halbachsen der Ellipse, in deren Mittelpunkt als dem Schwerpunkt der zwei Stäbe man die Summe beider Gewichte wirken lässt. Hernach verfährt man in gleicher Weise, wie es in Fig. 2 gezeigt worden ist.

* * *

Für einen Rahmen mit *Gelenkfüssen*, oder einen solchen mit einem *Gelenk im Scheitel* gelangt man ganz auf ähnliche Weise durch Specialisieren der allgemeinen Gleichungen zu den gewünschten unbekannten Stützendrücken. Im ersten Fall hat man das Trägheitsmoment für die die Füsse verbindende Horizontale, in letzterem das für die Firsthorizontale zu bilden. Mit den frühern Bezeichnungen (Fig. 8) wird

ersteres $= 2\, h^2 \left(\frac{1}{3} g_1 + (1 + \alpha + \frac{1}{3}\alpha^2)\, g_2\right)$,

letzteres $= 2\, h^2 \left(\frac{1}{3} g_2 + \left(\frac{1}{3} + \alpha + \alpha^2\right) g_1\right)$,

wo α für $\frac{h_1}{h}$ steht.

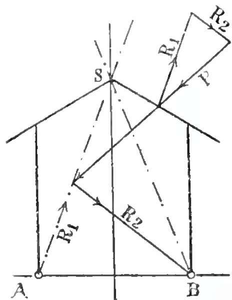


Fig. 9.

Ein *Rahmen mit drei Gelenken* ist statisch bestimmt; die Stützendrücke ergeben sich immer unmittelbar durch Benutzung der bekannten Kräfteschnittlinien $A\,S$ und $B\,S$, Fig. 9; die Last P ist immer mit derjenigen der nicht belasteten Rahmenhälfte zum Schnitt zu bringen.

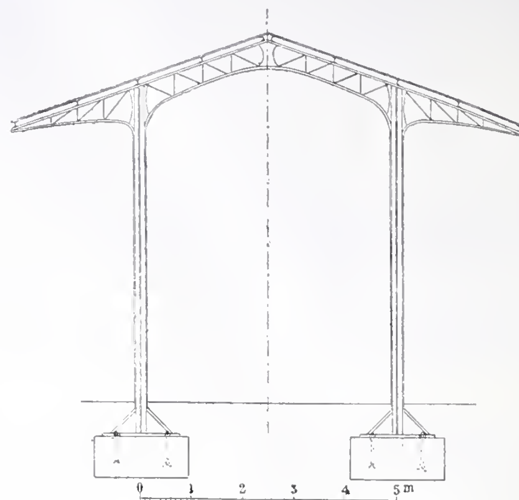
* * *

Hat man einmal die Stützendrücke für alle Lasten bestimmt, so ist das Moment für einen beliebigen Querschnitt des Rahmens gleich demjenigen des einen Gesamtstützendruckes, mehr der Summe der Momente der auf gleicher Seite des Querschnittes liegenden Lasten; nimmt man die Momente in Bezug auf die Kernpunkte, so erhält man durch Division mit dem Widerstandmoment des Querschnittes direkt die Spannungen in den äussern Fasern, herrührend vom Moment und den pressenden Kräften in der Stabachse.

IV.

In der angedeuteten Weise ist ein, den Verhältnissen der Praxis angepasstes, in Fig. 10 schematisch dargestelltes Perrondach berechnet worden. Es ist vorausgesetzt, dass die Säulenpaare in Entfernungen von 12 m in der Längsrichtung des Bahnsteiges angebracht seien und dass auf den seitlichen, die Säulenköpfe verbindenden, längslaufenden Seitenträgern noch je drei Zwischenbinder aufruhen. Ein vollständiger Rahmen erhält also durch 9 Pfetten in erster Linie neben dem Eigengewichte des Daches die lotrechte Schneebelastung für eine Dachlänge von 3 m, ferner

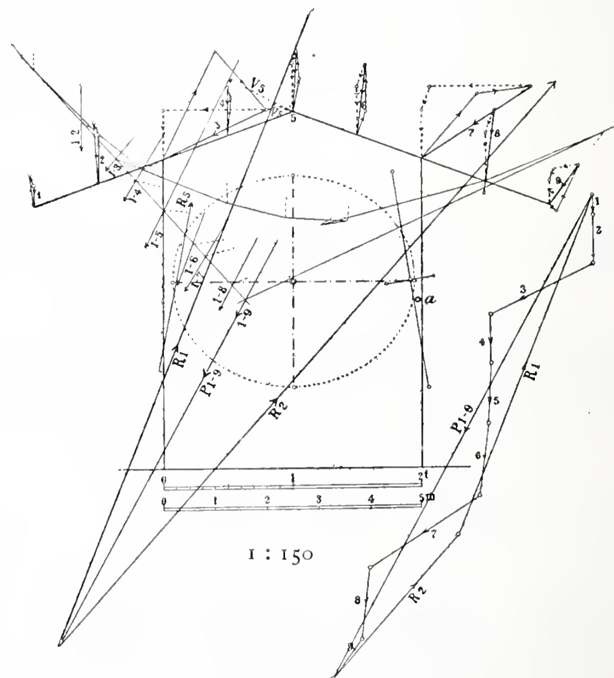
Fig. 10.



1 : 150.

auf der einen Dachhälfte die normal zu ihrer Neigung von 20° stehenden Windkräfte für die nämliche Länge, drittens an den beiden Säulenköpfen durch den anschliessenden Windverband den auf die übrigen 9 m entfallenden horizontalen Windschub und endlich viertens als lotrechte Belastung der Säulen das Eigengewicht, die Schneelast und die lotrechte Windkomponente des 9 m langen Zwischenstückes, übertragen durch die seitlichen Randträger. Die Lasten P sind in Fig. 11, von 1 bis 9 numeriert, aus ihren punktierten Anteilen zusammengesetzt und in den folgenden

Fig. 11.



1 : 150

Figuren nur noch allein gegeben. Der Rahmen besteht aus zwei aus Quadrant- und Flacheisen gebildeten Ständern mit einem angenommenen Trägheitsmoment von $J_1 = 2000\ cm^4$ und 6 m Höhe, bei 5 m Entfernung; ferner aus einem satteldachförmigen leichten Gitterwerk mit $J_2 = 4000\ cm^4$ und mit 2,5 m weit überstehenden Enden. In den Fig. 11, 12 und 13 sind sodann die Einzellasten in die berechneten oder konstruierten Stützendrücke zerlegt; der linke Stützendruck ist immer am Fuss der Last angetragen. Rechnung oder Konstruktion wurden gewählt, je nachdem sie sich bequemer erwiesen, oft auch beide zur gegenseitigen

*) Schweiz. Bauztg., Bd. XIV Nr. 18.

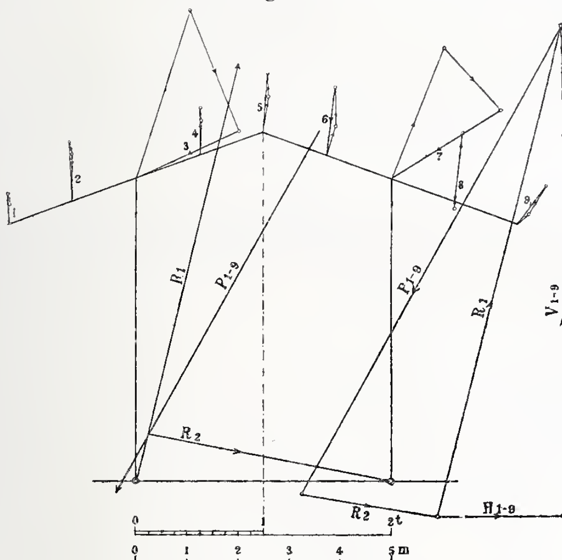
Kontrolle. Die Rechnung lieferte uns hiebei jeweils unmittelbar die Teilkräfte V_1 bis V_9 und H_1 bis H_9 der linken Stützendrücke R für die Lasten P_1 bis P_9, die Konstruktion dagegen die Stützendrücke selbst, die in jene Teilkräfte zerlegt wurden. Wir unterscheiden die drei folgenden, verschiedenen Fälle:

In Fig. 11, *Füsse eingespannt*, ist aus $\Sigma V_1 = 2{,}624\ t$, $\Sigma H_1 = 1{,}065\ t$, $\Sigma M_1 = 4{,}610\ tm$ die Resultante des linken Stützendruckes zu $R = 2{,}83\ t$ und ihr Abstand vom Schwerpunkt zu $r_1 = 3{,}26\ m$ ermittelt worden; ein Kräfte- und Seileck der Lasten P lieferte in erster Linie die Mittelkraft P_{1-9} nach Lage und Grösse, worauf auch der rechtseitige Stützendruck R_2 völlig bestimmt war. Daneben aber lieferte das Kraft- und Seileck auch für jeden Querschnitt des Rahmens das Moment der links wirkenden Lasten, welches in Verbindung mit demjenigen des linken Stützendruckes das gesuchte Moment ergab, z. B. für den Firstpunkt $M_5 = R_1\, r_1 - P_{1-5}\, r_5$. Diese Momente wurden für jeden Lastangriffspunkt ermittelt und in Fig. 14 für die Säulen wagrecht, für die Sparren lotrecht in bestimmtem Masstab aufgetragen. Um den Sinn des Momentes zu finden, denkt man sich Schnitte gelegt und die Kräfte im Sinn der Pfeile wirkend.

In der Fig. 11 wurde auch die für die Last 5 in Frage kommende Teilellipse durch ihre Achsen eingetragen und der linke Stützendruck R_5 als Antipolare zum Antipol a der Last P_5 konstruiert.

In Fig. 12, *drehbare Binderfüsse*, wurden die durch

Fig. 12.



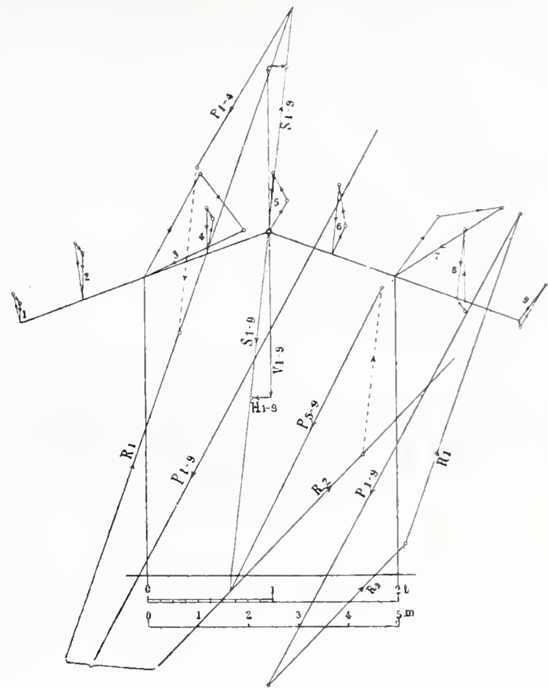
1 : 150.

Summation der oben erwähnten Teilkräfte V_1 bis V_9 und H_1 bis H_9 gewonnenen lotrechten und wagrechten Teilkräfte V_{1-9} und H_{1-9} des Gesamt-Stützendruckes am linken Säulenfuss zu R_1 zusammengesetzt, mit der Lastensumme P_{1-9} zum Schnitt gebracht und es musste der aus dem Krafteck erhaltene rechtseitige Stützdruck R_2 durch den rechten Rahmenfuss gehen.

In Fig. 13, *eingespannte Füsse und Scheitelgelenk*, wurde in erster Linie die Kraft S_{1-9} aus den Teilkräften V_{1-9} und H_{1-9} zusammengesetzt, mit welcher die beiden Rahmenhälften im Scheitelgelenk auf einander wirken. Die linke Hälfte wird durch eine abwärts gerichtete Belastung S_{1-9} beansprucht, die rechte Hälfte durch die gleiche, aber entgegengesetzt nach oben gerichtete. Hiebei ist Last P_5 der rechten Dachhälfte beigelegt gedacht. S_{1-9} abwärts wurde nun mit der Mittelkraft P_{1-4} der die linke Dachhälfte belastenden Kräfte zusammengesetzt, ihre Resultante gab den linken Stützendruck R_1; ebenso lieferte die Resultante von S_{1-9} aufwärts und P_{5-9} den rechten Stützendruck R_2. Beide Stützendrücke müssen sich mit der Mittelkraft P_{1-9} der Gesamtlast in einem Punkt schneiden.

* * *

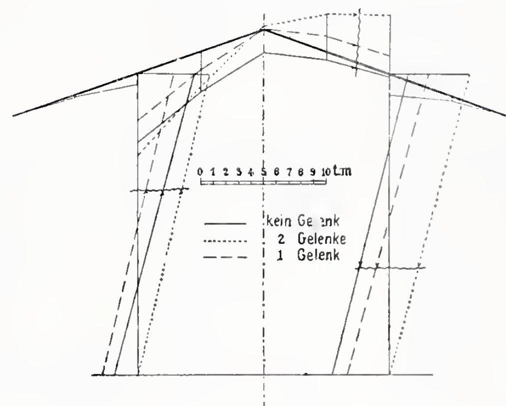
Fig. 13.



1 : 150

In Fig. 14 sind die Momentenflächen für die drei Fälle eingetragen. Der Vergleich der drei Linienzüge ist lehrreich. Vor allem aus zeigt sich, wie zu erwarten war, dass die grössten Momente für Fussgelenk-Rahmen auftreten, wo das Maximum für den rechten Säulenkopf $+\ 6{,}35\ tm$ erreicht. Da das Moment im Scheitel sehr

Fig. 14.



1 : 150.

geringfügig ist, so kann geschlossen werden, dass auch der Rahmen mit 3 Gelenken nahezu den nämlichen Verlauf der Momentenfläche zeigen würde. Das nächst grösste Moment ergiebt der Rahmen ohne Gelenke, und zwar für das Ende des Sparrens am Kopf der linken Säule mit $-\ 5{,}47\ tm$; der Säulenkopf selbst und der Säulenfuss auf der Windseite haben fast die nämlichen Momente von $-4{,}53$ und $-4{,}50\ tm$ aufzunehmen. Dem letzteren Betrag haben auch die Fundamente zu widerstehen, ohne dass Drehung in denselben auftritt, falls die Füsse wirklich als eingespannte wirken sollen.

Am günstigsten unter allen Formen ist diejenige mit eingespannten Füssen und Scheitelgelenk, die gestrichte Momentenfläche ergiebt für alle Teile die kleinsten Momente. Die beiden Grösstwerte für Sparren und Säule treten an den nämlichen Stellen auf wie beim Rahmen ohne Gelenke, betragen aber nur $-\ 3{,}75$ und $+\ 3{,}36\ tm$. Dieses Ergebnis verdient allgemeinere Beachtung; wenn die Verhältnisse der Erstellung günstig sind, so kann eine Bogenbrücke mit eingespannten Füssen und Scheitelgelenk den geringsten

Materialaufwand bedingen, es hängt dies ganz von der Form der Achse ab.

Neben den Momenten bedarf man zur Berechnung der im Eisen auftretenden Spannungen noch der scherenden und der längspressenden Kräfte; man findet sie wie immer durch Zerlegen der links vom untersuchten Schnitt wirkenden Kraft senkrecht und parallel zur Stabachse. Die erste Teilkraft bestimmt die Strebenkräfte, die letztere fügt sich zur Wirkung der Momente hinzu, wenn diese wie hier in Bezug auf den Schwerpunkt und nicht in Bezug auf die Kernpunkte genommen worden sind. — Für die Säulen wäre dann überdies noch die eingangs erwähnte, durch die Längsträger direkt eingeführte lotrechte Axialkraft zu berücksichtigen. (Schluss folgt.)

Wettbewerb für die Bauten der bernisch-kantonalen Industrie- und Gewerbe-Ausstellung in Thun 1899.

Seit den in den Jahren 1848 und 1857 in Bern abgehaltenen schweizerischen Industrie- und Gewerbeausstellungen ist vom Kanton Bern, der ehemals als erster das Ausstellungswesen in der Schweiz gepflegt hat, auf diesem Gebiete Nennenswertes nicht mehr unternommen worden. Dem Beispiel anderer Kantone folgend, wird nunmehr der Kanton Bern im nächsten Jahre eine allgemeine Ausstellung veranstalten, die auch eine landwirtschaftliche Abteilung aufweisend, bestimmt ist, den Stand der produktiven Erwerbsthätigkeit des Kantons zu veranschaulichen. Bis jetzt galt zwar der Kanton Bern als ein durchaus agrikoler, thatsächlich übersteigt jedoch die Zahl der industriell thätigen Bevölkerung diejenige der landwirtschaftlichen Erwerbszweige nicht unbedeutend. In der Uhrenindustrie z. B. beschäftigt der Kanton Bern eine um ein Viertel grössere Anzahl von Personen als der Kanton Neuenburg.

Mit den 17 kantonalen Gruppen sind auch einige schweizerische Gruppen im Programm der Ausstellung vorgesehen. Hier dürfte diejenige der elektrischen Kraftübertragungen und der centralen Kraftanlagen zum Zwecke der Gewinnung motorischer Kraft überhaupt besonderes Interesse beanspruchen. Für die Darstellungen dieser Gruppe wird man sich natürlich mit Plänen, Berichten und eventuell Modellen behelfen müssen. Es ist ferner in Aussicht genommen, an Hand einer Enquete über die schweizerischen Anlagen, eine nach einheitlichen Gesichtspunkten geordnete Zusammenstellung zu veröffentlichen, die speciell auch mit Bezug auf Leistungsfähigkeit und Oekonomie zuverlässige Aufschlüsse ermöglichen soll. Die Leitung dieser gemeinnützigen Aufgabe liegt in bewährten Händen.

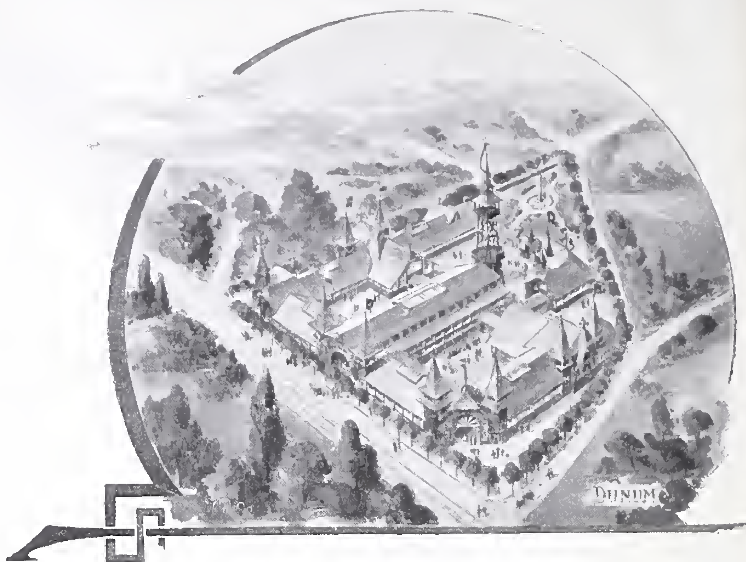
Abgesehen von ihrer Bedeutung für die bernische Industrie und Landwirtschaft wird also diese Ausstellung auch einen Beitrag zu der volkswirtschaftlich so wichtigen Frage liefern, ob die Kleinindustrie und das Kleingewerbe im Rückgange begriffen sind, oder in zeitgemässer Umwandlung als Kleinbetriebe die Perspektive einer fortschreitenden Entwickelung erkennen lassen.

Die Ausstellung soll am 1. Juni eröffnet werden und bis zum 15. Oktober dauern; die reizvolle Lage Thuns und der starke Fremdenstrom, der sich alljährlich durch diese Eingangspforte zum Berner Oberland ergiesst, dürften zu einem befriedigenden Besuche der Ausstellung beitragen.

Für die Bauten derselben wurde, wie unsern Lesern bekannt ist, unter schweizerischen Architekten ein Wettbewerb ausgeschrieben, über dessen Resultat wir in Nr. 17 d. Bd. berichtet haben. Als Bauleiter auf Grund des an erster Stelle prämiierten Projektes von Arch. *J. Gros* in Zürich hat das Centralkomitee inzwischen Herrn Architekt *Senn* in Thun gewählt. Durch die Freundlichkeit der Ausstellungsdirektion sind wir heute in der Lage, Darstellungen der drei preisgekrönten Entwürfe, sowie den für die Ausführung abgeänderten, definitiven Grundriss gleichzeitig mit dem Protokoll der Jury zu veröffentlichen.

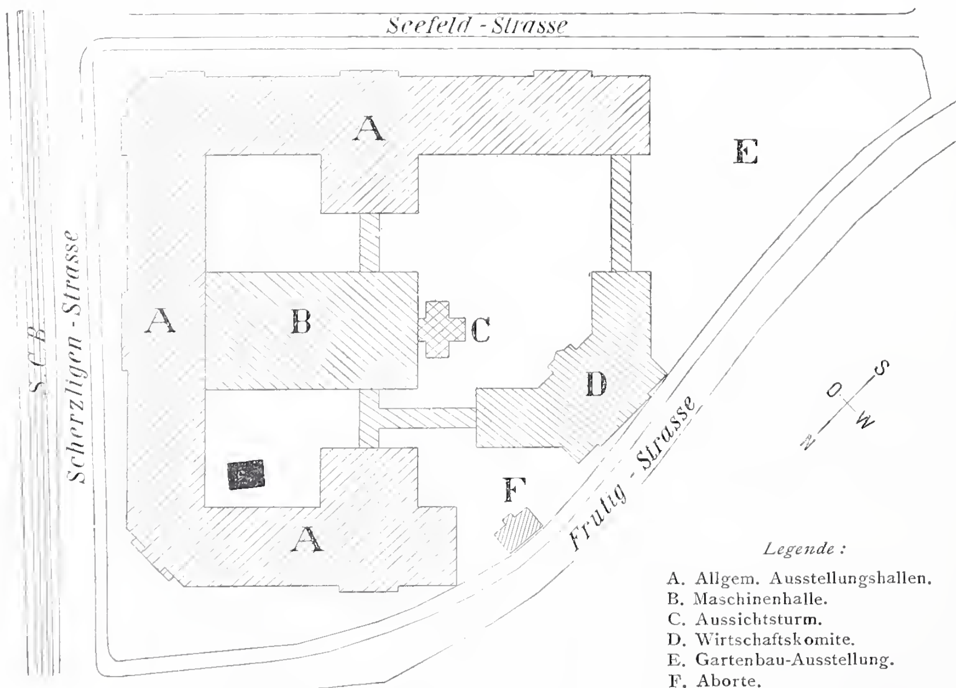
Wettbewerb für die Bauten der kant. Industrie- und Gewerbe-Ausstellung in Thun.

I. Preis. Entwurf von Arch. *J. Gros* in Zürich. Motto: «Dunum».



Gesamtansicht.

I. Preis. Entwurf von Arch. *J. Gros* in Zürich. Motto: «Dunum».



Grundriss 1 : 2000.

Das Gutachten des Preisgerichtes,

welches am 18. Oktober im Gemeindesaal Thun vollzählig unter Leitung des Herrn Stadtbaumeisters Geiser mit Herrn Baumgartner als Sekretär tagte, hat folgenden Wortlaut:

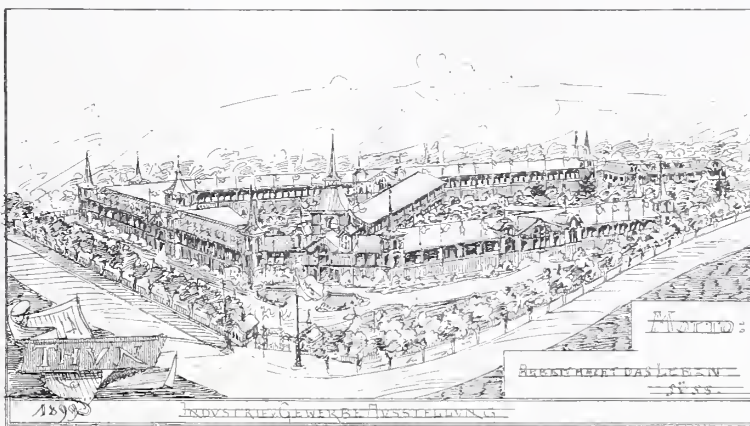
Eingegangen sind fünf Projekte. Nach einem ersten Rundgange fallen die beiden mit dem Motto «Vor Thuna» und «blauem Ringe» ausser Betracht, da sie in Disposition, Konstruktion und künstlerischer Durchbildung den Anforderungen nicht entsprechen, die man bei der vorliegenden

Konkurrenz voraussetzen muss. Die einlässliche Besprechung und Prüfung der drei übrigen Projekte ergiebt dann folgendes Resultat:

Motto: «*Dunum*». Die ganze Disposition, dem Vorschlage der Ausstellungskommission folgend, ist gut gewählt, die Architektur eine gefällige, dem Zwecke ganz entsprechende. Sie kann vielleicht der vorhandenen Alleebäume wegen, die den Anblick teilweise verhindern, da und dort, namentlich an der Längsfassade noch etwas modificiert werden. Für die Cirkulation des Publikums ist in zweckmässiger Weise gesorgt, namentlich sind die gedeckten Verbindungsgänge sehr zu empfehlen. Das Restaurant dürfte vielleicht noch etwas mehr nach der sogen. Aussichtslinie seitwärts geschoben werden, was ohne Schwierigkeiten geschehen kann; die gewählten Konstruktionen sind sachgemäss im Innern durchweg auf gute Wirkung berechnet. Der Haupteingang dürfte zur Erzielung einer guten architektonischen Wirkung im Innern noch etwas umgestaltet werden. Dass man direkt an eine Gebäudeecke anläuft, kann nicht gerade schön genannt werden. Eine zweckmässige Verteilung der Aborte ist anzustreben. Das Projekt zeigt in der Darstellung eine gewandte Hand und dass der Autor die Formen des Holzstiles durchaus beherrscht; die Perspektive verbildlicht deutlich die gute Wirkung der ganzen Anordnung.

Wettbewerb für die Bauten der kant. Industrie- und Gewerbe-Ausstellung in Thun.

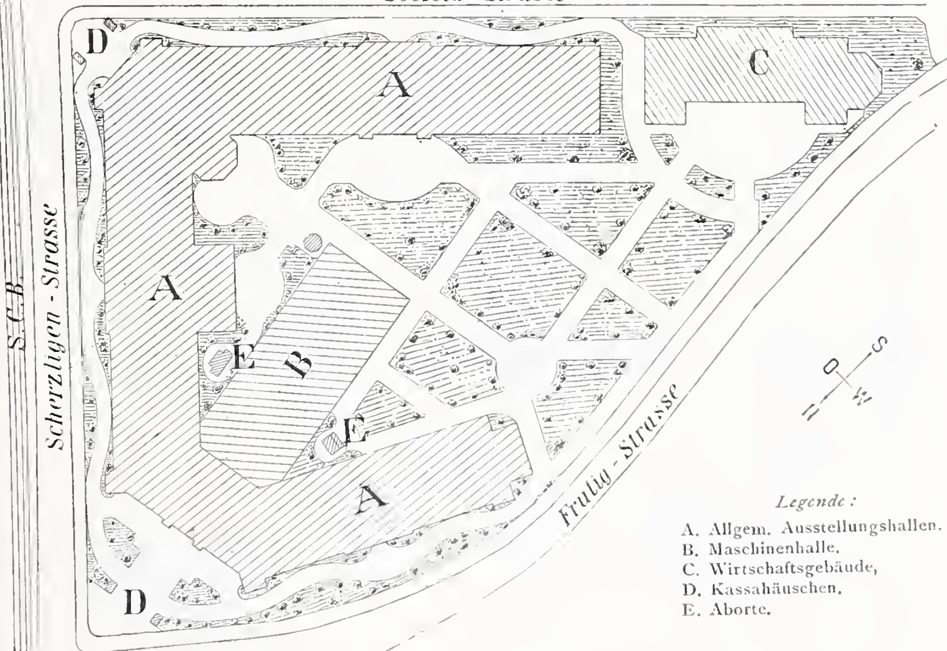
II. Preis. Entwurf von Arch. *Meili-Wapf* in Luzern.



Gesamtansicht.

Motto: «*Arbeit macht das Leben süss*». Es wird anerkannt, dass der Autor bei der Disposition bestrebt war, möglichst viel freien zusammenhängenden Raum für den Gartenbau und die Gartenanlagen überhaupt zu gewinnen. Dagegen ist es vom ausstellungstechnischen Standpunkte aus nicht zu empfehlen, die Maschinenhalle — als Hauptanziehungspunkt — direkt an den Eingang der Ausstellung zu legen. Die in Aussicht genommene Disposition der Maschinenhalle gab an den Flanken sehr ungünstige Zwickel, die selbst im Falle des Abschlusses bei einem Brande die Bewegung der Feuerwehr hindern, wenn nicht unmöglich machen würden. Die Wirtschaftsräume sind zu weit, namentlich vom Ausgange angebracht. Die Konstruktion ist in der Hauptsache gut, mit Ausnahme des Hauptmotives am Eingange, das bei den grossen Kosten, welche die Ausführung verursachen, keinen entsprechenden Vorteil bieten würde. Die stilistische Durchbildung der Anlage, im Projekte zeichnerisch gut dargestellt, ist durchaus anzuerkennen, die Perspektive zeigt deutlich die geschickte Art der ganzen Auffassung und Aufgabe.

II. Preis. Entwurf von Arch. *Meili-Wapf* in Luzern. Motto: «Arbeit macht das Leben süss.»



Grundriss 1 : 2000

Motto: *Stilisierte Lilie im Kreis.* Hier ist die Gesamtdisposition nicht in der günstigen Weise gelöst, dass der Besucher sich so leicht orientiert, wie dies bei den anderen Projekten der Fall wäre. Auch die Anlage der Wirtschaft, namentlich mit Bezug auf die Frontgestaltung nach der Frutigenstrasse, lässt zu wünschen übrig. Die Gartenanlagen sind zu sehr zerstückelt und es dient das eingeschobene Bassin auch nicht gerade dazu, den Verkehr zwischen den Gebäuden zu erleichtern. Die Konstruktion weist zu viele Pfosten auf, die gemäs Programm thunlichst vermieden werden sollten, da sie für die Installation ungünstig sind und für den Anblick ungünstig wirken. Die Fassaden sind mit Geschick dargestellt, dagegen musste es auffallen, dass das schöne Motiv des Mittelbaues, des Turmes, in seiner Wirkung wieder beeinträchtigt wird dadurch, dass ersterer niedriger gehalten wurde als die Flügelbauten. Selbst die beiden Türme, die mehr den Eindruck des Monumentalen machen, d. h. der Steinarchitektur angehören, erscheinen etwas fremd in dieser Holzarchitektur. Die Querschnitte der im Hofe angebauten Flügelbauten haben kein günstiges Verhältnis; die Wirkung wäre eine unschöne. — Ueberhaupt müsste dieses Projekt zur vollen Ausreifung noch nach verschiedenen Seiten einer Umarbeitung unterworfen werden.

Nach der Besprechung der Projekte einigte sich die Jury einstimmig dahin, die zur Verfügung stehenden 1200 Fr. in folgender Weise zur Verteilung zu bringen:

I. Preis 500 Fr.:
Motto: «Dunum».

II. Preis 400 Fr.:
Motto:
«Arbeit macht das Leben süss».

III. Preis 300 Fr.:
Motto: Stilisierte Lilie im Kreis.

Vom Präsidenten des Ausstellungskomitees wurden nachher die Couverts mit den prämiierten Projekten geöffnet und es ergaben sich folgende Autoren:

I. Preis: Herr Architekt *Jacques Gros* in Zürich.
II. Preis: Herr Architekt *Meili-Wapf* in Luzern.
III. Preis: Herr Architekt *Fr. Schneider* in Bern.

Thun, den 18. Oktober 1898.

Mit Hochachtung
Die Mitglieder der Jury:
Geiser, Davinet, Blom, Gisler, Itten, Zwahlen, Boos-Jegher.
Der Protokollführer: *Baumgartner.*

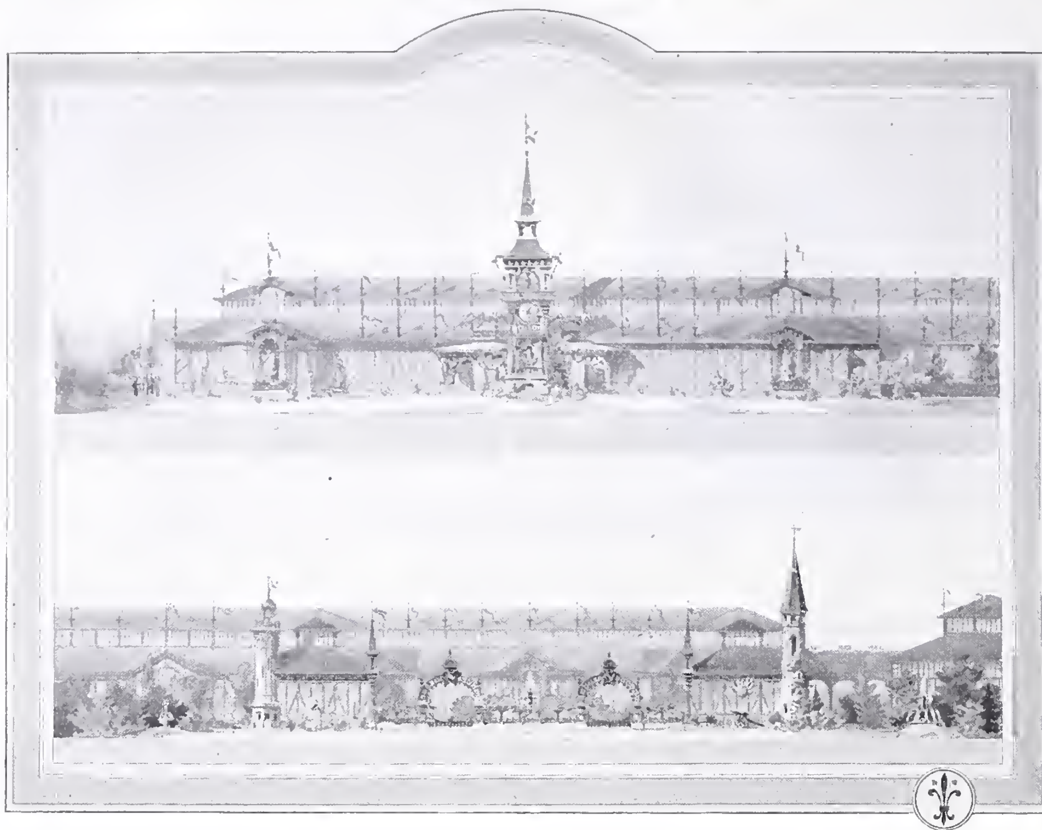
Miscellanea.

Ueber den gegenwärtigen Stand der Accumulatorentechnik sprach am 25. Oktober d. J. Herr Civilingenieur Dr. *Müllendorf* in der Sitzung des Vereins deutscher Maschinen-Ingenieure. Die Feinde der elektrotechnischen Accumulatoren seien: 1. unvorschriftsmässige Behandlung seitens des Bedienungspersonals; 2. fremde Beimischungen in der Füllflüssigkeit; 3. starke Stromstösse; 4. mechanische Erschütterungen. Gegen die beiden erstgenannten Feinde geht man prophylaktisch vor und zwar in der Weise, dass gedruckte Bedienungsvorschriften ausgegeben und des öfteren kontrolliert werden, sowie ferner dadurch, dass die Bedienungsmannschaft in die Lage gebracht wird, jede neue Lieferung von Wasser oder Säure vor ihrer Verwendung leicht und bequem auf ihre Reinheit, besonders auf das Vorhandensein von Chlor zu prüfen. Die Accumulatorenfabrik-Aktiengesellschaft Hagen i. W. hat zu diesem Zweck einen kleinen handlichen Kragenzkasten zusammengestellt. Die Lebensdauer einer Accumulatoren-Batterie ist nicht allein von ihrer Konstruktion, sowie von ihrer Behandlung ab-

hängig; sie ist vielmehr in hervorragendem Masse durch die Stromstärke bedingt, mit welcher die Batterie entladen zu werden pflegt. Je kleiner bei der Entladung die specifische Stromdichte, d. i. die Stromstärke pro dm^2 Oberfläche der positiven Platte ist, um so grösser ist die Lebensdauer der Platte. Der Vortragende besprach die unter diesem Gesichtspunkte ersonnenen verschiedenen Platten-Einrichtungen, d. i. die verschiedenen, in die Praxis eingeführten Rippenanordnungen und die zur Erzielung der Rippen angewandten Verfahren. Hier sind zu nennen: die Erfindungen von Dr. Wilh. Majert in Grünau und Fedor Berg in Berlin, der Accumulatorenfabrik-Aktiengesellschaft Hagen i. W. und der Accumulatoren- und Elektricitätswerke Aktiengesellschaft vorm. W. A. Boese & Co. in Berlin. Bei diesen neuesten Konstruktionen überschreitet die abgewickelte Oberfläche den 15fachen Betrag der scheinbaren, und auf den dm^2 abgewickelter Oberfläche entfallen noch nicht 30 *g* Plattengewicht. Die positiven Platten werden im Säurebade unter der Einwirkung des elektrischen Stromes mit einem feinen Ueberzuge von Bleisuperoxyd versehen. Die Beanspruchung solcher Elektroden kann ohne irgendwelche Bedenken einen ziemlich hohen Betrag erreichen. Als negative Platten werden allgemein gegossene Bleigitter, deren Hohlräume mit einer Sauerstoffverbindung des Bleis, Bleiglätte oder Mennige, gefüllt werden, verwendet. Die mechanischen Erschütterungen rufen in besonders hohem Masse das Ablösen aktiver Masse hervor. In den in Berlin kursierenden elektrischen Strassenbahnwagen mit gemischtem Betriebe sind je 200 Accumulatorenzellen untergebracht und in Reihe geschaltet. Nach Zurücklegung von 12 000 Wagenkilometern muss der Bodensatz entfernt werden, was für jeden Wagen 5—6 Stunden beansprucht. Um die Stösse thunlichst zu mildern, sind die Platten in Kästen aus Hart-

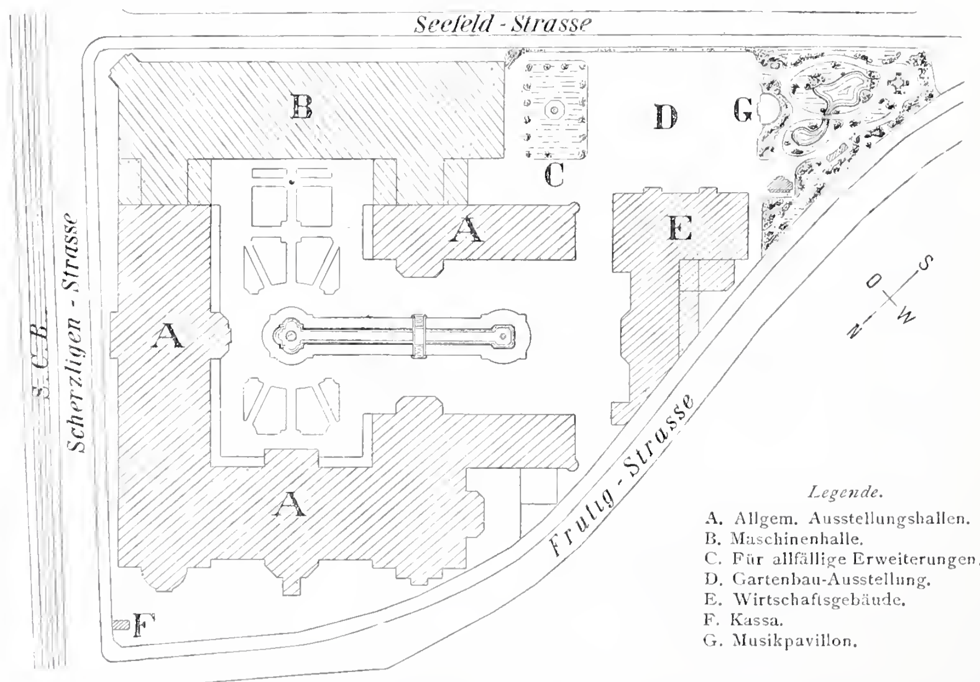
Wettbewerb für die Bauten der kant. Industrie- und Gewerbe-Ausstellung in Thun.

III. Preis. Entwurf von Arch. *Fr. Schneider* in Bern. Motto: Stilisierte Lilie im Kreis.



Haupteingang und Hofansicht.

III. Preis. Entwurf von Arch. *Fr. Schneider* in Bern. Motto: Stilisierte Lilie im Kreis.



Grundriss 1 : 2000.

gummi eingebaut, die gegen einander noch durch Puffer aus Weichgummi weich gelagert sind. Eine Batterie von 200 Zellen wiegt über 2,5 *t*, das Gewicht eines mit 40 Fahrgästen und zwei Bedienungsmannschaften besetzten Wagens beträgt an 20 *t*. Die Geschwindigkeit der Wagen mit Batteriestrom beträgt über 20 *km*, die der Wagen mit Netzstrom etwa 30 *km* pro Stunde. Eine grosse Schwierigkeit beim gemischten Betriebe bildet die Isolierung der Batterie. Diese Isolierung wird erschwert durch den Austritt der Säure aus den Gefässen, eine Folge der Gasentwickelung. Nach dieser Richtung sind in der letzten Zeit jedoch erhebliche Fortschritte zu verzeichnen, sodass auch der in den Wagen häufig bemerkbare unangenehme Geruch bald verschwinden dürfte. Ueberhaupt ist die Accumulatorentechnik aus dem Stadium der reinen Empirie herausgetreten und befindet sich gegenwärtig auf der Bahn methodischen Fortschrittes und auf wissenschaftlicher Grundlage.

Daten über die Grosse Sibirische Eisenbahn. Eine Vorstellung von dem gewaltigen Umfang des Unternehmens der Grossen Sibirischen Eisenbahn giebt der letzte Bericht des Bau-Komitees mit nachstehenden, den Abschätzungsverzeichnissen entnommenen Ziffern über die Gesamtheit der auszuführenden und bereits ausgeführten Arbeiten [1].

Bekanntlich setzt sich die transsibirische Bahn aus folgenden Sektionen zusammen:

Westsibirische Sektion: Tscheljabins-Obfluss	eröffnet	1417 *km*
Mittelsibirische Sektion: Ob-Irkutsk	eröffnet	1848 »
Baikalsee-Umgehungsbahn [2]): Irkutsk-Missowskaja		313 »
Transbaikal-Bahn: Missowskaja-Stretensk		1128 »
Nordussuri-Bahn: Chabarowka-Grafskaja	eröffnet	364 »
Südussuri-Bahn: Grafskaja-Wladiwostok	eröffnet	414 »
		5484 *km*
Ostchinesische Bahn (Mandschurei-Linie)		2048 »
	Total	7532 *km*

Die Verbindung zwischen der Transbaikal- und Nordussuri-Bahn wurde in dem ursprünglichen Projekt durch die 2134 *km* lange Amur-Linie hergestellt. Mit der Verwirklichung des Projektes der Ostchinesischen Bahn, jener von uns in Bd. XXIX Nr. 2 besprochenen Abkürzungslinie der Transsibirischen Bahn durch die Mandschurei, fiel die Notwendigkeit des Baues der Amurbahn fort, so dass die Weiterführung der Transbaikallinie von Stretensk nach Chabarowka überflüssig wurde.

Bei einer allgemeinen Ausdehnung der sibirischen Bahnlinie von Tscheljabinsk bis Stretensk (ohne die Baikal-Ringbahn, 313 *km*) mit der Zweigbahn nach Tomsk (1896 eröffnet) und von Chabarowska bis Wladiwostok in der Länge von 5282 *km*, sind an Grund und Boden für die Bahn 97 298 *ha* erforderlich, an Wald sind 15 964 *ha* auszuhauen, die auszuführenden Erdarbeiten betragen 91 331 648 m^3, wozu nicht weniger als 19 000 000 Arbeitstage notwendig sind. Dammabhänge sind über 2 170 978 m^2 und, um den Bahnkörper — 5303 *km* — zu befestigen, (5282 *km* der Hauptlinie und 21 *km* Zweigbahnen zu den Verladungsstellen), sind zum Durchlassen des Wassers unter dem Bahnkörper 4,8 *km* Eisenröhren zu legen und gegen 155 392 m^3 Steinröhren zu mauern. Brücken sind erbaut und zu erbauen auf eine Ausdehnung von 48,5 *km*, darunter eiserne 12 *km* mit 40 700 *t* Eisenteilen und 446 752 m^3 Steinmauerung; an Sand zur Ballastierung sind verbraucht oder noch erforderlich 6 798 400 m^3; die Gesamtzahl der Schwellen beträgt 8 400 000 Stück; die Schneeschutz-Vorrichtungen haben eine Länge von 908 *km*, an Telegraphenpfosten sind 118 000 Stück erforderlich und an Telegraphendraht 10 668 *km*. Falls sämtliche zu erbauenden Wächterhäuschen auf einer Stelle vereinigt würden, so würde der von ihnen eingenommene Flächenraum 1,5 *ha* betragen; für die Kasernen erreicht dieser Raum rd. 6 *ha*, für die Werkstätten rd. 4 *ha* und für die Wohngebäude 11 *ha*. Die Länge sämtlicher Personenwagen zusammengenommen ist auf 11,7 *km* zu veranschlagen; Wasserleitungs-Röhren werden in einer Länge von 255 *km* gelegt; der Rauminhalt aller Wasserbassins ist gleich 8561 m^3; das Gewicht der erforderlichen Schienen und Befestigungsmittel beträgt 311 220 *t*; falls man endlich sämtliches rollende Material der sibirischen Bahn zu einem Zuge vereinigte, so würde seine Länge 86,4 *km* betragen, wobei die Ladefähigkeit sämtlicher Güter- und Personenwagen auf 90 090 *t* zu veranschlagen ist.

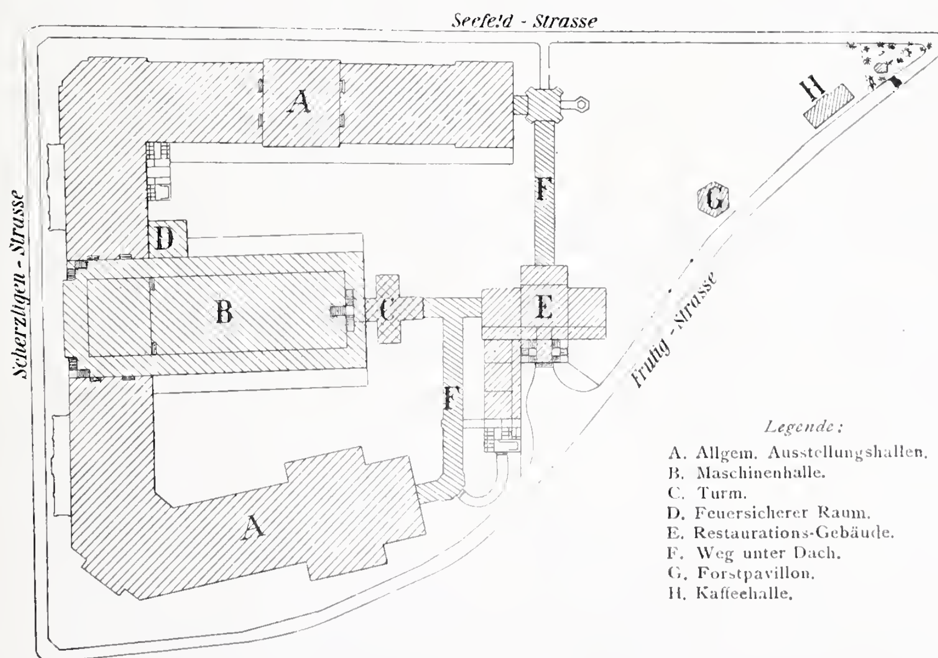
Im ganzen sind gegenwärtig 4542,5 *km* Schienen gelegt, darunter auf der eigentlichen Sibirischen Linie (ausser der Baikal-Ringbahnstrecke) 3838 *km*; auf der Perm-Kotlas-Bahn [1]) 463 *km* und auf der Jekaterinburg-Tscheljabinsk-Bahn [2]) 241 *km*. Die Gesamtlänge aller zu erbauenden sibirischen Linien, einschl. der Zweigbahnen, beträgt 6827,5 *km*.

Die Baukosten der gesamten Sibirischen Eisenbahn, mit Ausschluss der Baikal-Ringbahn, stellen sich auf 371 009 947 Rubel, von welchen auf die Sibirische Linie (von Tscheljabinsk bis Stretensk mit der Zweigbahn nach Tomsk und von Chabarowka bis Wladiwostock) 274 254 218 Rubel entfallen. A conto der Gesamtsumme sind bisher 325 991 320 Rubel angewiesen und es verbleiben noch 45 018 627 Rubel zu verabfolgen. Die Gesamtsumme des Fonds der mit dem Bau der Sibirischen Bahn verknüpften Hülfsunternehmungen hat jetzt die Höhe von 21 900 000 Rubel erreicht. Aus diesem Fonds wurden im Laufe der Jahre 1893 bis 1897 insgesamt 11 957 327 Rubel verabfolgt. Im Voranschlage für das Jahr 1898 sind weitere 3 718 362 Rubel angewiesen.

Ueber die technischen Bedingungen des Baues der Sibirischen Eisenbahn und ihrer Schienenversorgung ist dem Berichte folgendes zu ent-

Wettbewerb für die Bauten der kant. Industrie- und Gewerbe- Ausstellung in Thun.

Zur Ausführung bestimmter Entwurf von Arch. *J. Gros* in Zürich.



Grundriss 1 : 2000.

[1]) Zeitschr. f. d. internat. Eisenbahntransport, Juli 1898.

[2]) Es ist auch die Ueberführung der Eisenbahnzüge über den Baikalsee auf Eisbrecher-Dampffähren beabsichtigt.

[1]) Diese Linie hat den Zweck, eine Verbindung zwischen Sibirien und dem Hafen von Archangels mittels der Uralbahn und der Verbindungszweigbahn von Jekaterinburg nach Tscheljabinsk herzustellen.

[2]) Verbindungsbahn zwischen der Sibirischen und Ural-Eisenbahn, seit 1896 im Betrieb.

nehmen: Beim Baue der Sibirischen Bahn wurde die grösste Aufmerksamkeit auf die rasche Herstellung eines sicheren Bahndammes verwandt. Was dagegen den Modus der Versorgung der Bahn mit Stationsbauten betrifft, so wurde aus Sparsamkeitsgründen und zwecks Vermeidung des Risikos bedeutender unproduktiver Ausgaben bei möglicherweise irrtümlichen Voraussetzungen beschlossen, die Gebäude zur Aufnahme von Passagieren und Gütern ohne Eile, nach Massgabe der Klarstellung der thatsächlichen Bedürfnisse und in Dimensionen, die genau den zur Zeit festgestellten Anforderungen entsprechen, aufzuführen. Um die Beschleunigung der Vollendung des Bahnbaues und zugleich um die Verminderung der aufzuwendenden Kosten besorgt, hielt es das Komite für möglich, für die Bahn bedeutende Erleichterungen und Vereinfachungen der technischen Bedingungen, im Vergleich mit den an die Eisenbahnen des europäischen Russlands gestellten Anforderungen, zu gestatten. Zu diesen Erleichterungen gehört u. a. die Verminderung der Breite des Fahrdammes bis auf 5 *m*, statt der üblichen 5,545 *m*, die Zulassung von Steigungen auf den geraden Strecken der Linie bis auf 15,7 ‰ in der Ebene und bis auf 37,1 ‰ in den Gebirgsstrecken, sowie die Reduktion der Radien von 533 *m* auf 320 *m*, die Verringerung der Ballastschicht unter den Schwellen, die Vereinfachung der Kunstbauten und der Stationsgebäude und die Anwendung einer leichten Schiene im Gewichte von etwa 24 *kg* auf den Meter in der ganzen Ausdehnung der sibirischen Eisenbahn. Zu Gunsten der Anwendung einer verhältnismässig so leichten Schiene, wodurch eine Ersparnis von 11 Millionen Rubel erzielt wird, sprach hauptsächlich die Voraussetzung, dass diese Schienen unter der Bedingung der Legung einer überzähligen Schwelle unter jedes Schienenpaar sämtlichen technischen Anforderungen in vollkommenem Masse entsprechen und im stande sein werden, in der ersten Zeit den Bedürfnissen des eben eröffneten Bahnverkehrs zu genügen. Nach Verlauf von 15 Jahren, in welchem Zeitraum die Schienen des erwähnten Typus sich gewöhnlich abnutzen, würde es dann nicht schwierig sein, sie nötigenfalls durch gewöhnliche schwere Schienen zu ersetzen, deren Preis in nicht ferner Zukunft sich bedeutend ermässigen wird. Die Zeit hat die Richtigkeit dieser letzteren Annahme bereits bewiesen: während die Bestellung von Schienen für die Sibirische Bahn sich im Durchschnitt auf 1,58 Rubel per Pud (16,38 *kg*) stellte, kämen diese Schienen zur Zeit nach den letzten Regierungs-Bestellungen nur auf annähernd 1,18 Rubel per Pud zu stehen.

Die Betriebseröffnung der ganzen sibirischen Eisenbahn bis Wladiwostok ist in fünf bis sechs Jahren zu erwarten, bis zu welchem Zeitpunkt auch der Dampferverkehr auf dem Baikalsee eingerichtet sein wird. Zur Zeit verkehren auf der Strecke zwischen Tscheljabinsk und Omsk (Westsibirische Linie) sieben Züge in jeder Richtung, zwischen Omsk und Krasnojarsk (erste Bauabteilung der mittelsibirischen Linie, 767 *km*) vier Züge in jeder Richtung (auch während der Nacht), und zwar mit einer Fahrgeschwindigkeit von 26,6 *km* in der Stunde.*) Bis auf weiteres verkehrt zwischen Moskau und Tomsk alle 14 Tage ein Luxuszug, der einen Speisewagen mit sich führt. Buffets befinden sich fast auf allen Stationen der sibirischen Eisenbahn, Unterkunft können die Reisenden jedoch nur in Omsk, Kurgan und Krasnojarsk finden.

Entwässerung von Baugruben. Bei der Ausführung von Kanalisationsarbeiten in Charlottenburg im Sommer v. J. wurde eine eigenartige Methode zur Beseitigung des Grundwassers aus der Baugrube angewendet. Statt wie sonst üblich, das Wasser aus dem Sumpf der Grube abzupumpen oder es durch Spundwände und Thondichtungen ganz abzuschliessen und nur den seitlich etwa durchdringenden Ueberschuss oder das von unten aufquellende Wasser wegzuschaffen, ist bei diesen Arbeiten der ganze Grundwasserspiegel um die Baugrube herum, bis auf beinahe 2 *m* unter den Boden derselben durch Anlage einer grösseren Anzahl von Rohrbrunnen und Abpumpen des Wassers abgesenkt worden.

Diese Art der Entwässerung ersparte das Schlagen von Spundwänden in dem wasserdurchtränkten Boden der engen Strassen (19 *m* Strassenbreite bei 6,5 *m* Tiefe und 4,5 *m* Breite der Baugrube), und es wurden Spundwände sogar bei Herstellung der Notauslässe in die Spree gänzlich vermieden. Die Arbeitsmethode zeichnet sich durch ihre grosse Sicherheit, Einfachheit und Billigkeit derart aus, dass sich ihre Anwendung da, wo die Verhältnisse dazu angethan sind, empfiehlt, im wesentlichen also an den Stellen, wo der mässige Auftrieb des Grundwassers die Beseitigung durch Pumpen noch zulässt. Durch die sehr bedeutende Kostenersparnis und den Fortfall der Erschütterungen beim Rammen bezw. der Uebertragung derselben auf die Gebäude in der Umgebung bietet das Verfahren vor den sonst üblichen wesentliche Vorteile. Ueber die Ausführung wird in der «Baugewerkszeitung» folgendes mitgeteilt:

Bis zum gewöhnlichen Grundwasserspiegel wurde die Baugrube in der sonst üblichen Weise ausgeschachtet und ihre Erdwand mit Bohlen bekleidet und abgesteift. Dann wurden neben einer der Wände in Abständen von ungefähr 10 *m* die 20 *cm* weiten Bohrrohre der Rohrbrunnen eingebohrt, und in diese die unten offenen Saugröhren von 10 *cm* Durchmesser eingebaut. Diese Saugrohre wurden dann in Gruppen zu 8—10 durch Querrohre verbunden und an eine Dampfpumpe, eine fahrbare Kreiselpumpe mit unmittelbarem Antriebe, angeschlossen, die in ununterbrochener Arbeit den Grundwasserspiegel senkte, so dass die Grube, dem Sinken des Wassers folgend, im Trocknen bis zur nötigen Tiefe weiter ausgeschachtet, mit Bohlen bekleidet und abgesteift und auch die Mauerarbeit im Trocknen ausgeführt werden konnte. Während diese Arbeiten vor sich gingen, wurde inzwischen in weiterem Fortschreiten der Bauarbeiten das nächste Feld der Baugrube bis zur Tiefe des dortigen Grundwasserspiegels ausgeschachtet, bekleidet und abgesteift. Die im ausgebauten Felde nunmehr überflüssig gewordene Rohrleitung wurde nun abgebaut, die Saugeund Brunnenrohre wurden herausgezogen, die Verbindungsrohre abgenommen, die Absteifungen etc. entfernt und die Grube verfüllt. Die somit wieder frei gewordenen Brunnen wurden dann in dem neuen Felde der Baugrube in derselben Weise wie zuvor eingebaut und benutzt, um auch dort den Grundwasserspiegel zu senken. War die hierdurch bedingte zeitweilige Unterbrechung des Pumpenbetriebes wegen grösseren Wasserandranges nicht erwünscht, so wurde mit zwei gesonderten Pumpengruppen, also mit zwei Dampfpumpen gearbeitet. Das Umbauen und Versetzen der Pumpen konnte meist während der Arbeitszeit erfolgen, da das einmal abgesaugte Grundwasser nur langsam und allmählich wieder anstieg. Bei dem Einsenken der Bohrrohre muss darauf geachtet werden, dass die Abstände den Längen der Leitungsrohrstücke mit den Anschluss-Formstücken entsprechen, dass also die Brunnen diesen Stücken genau gegenüberstehen. Die Dichtung der Rohrverbindungen geschah mittels recht elastischer Gummiringe, was gegenüber den vielfach noch üblichen festen Verbindungen den besonderen Vorzug bietet, dass die Rohrverbindung bei genügend dichtem Verschluss eine gewisse Beweglichkeit behält.

Das Verfahren, das sich in Charlottenburg in jeder Hinsicht gut bewährt haben soll, wird je nach den wechselnden örtlichen Verhältnissen, was die Anzahl der anzuwendenden Brunnen, ihre Entfernung von einander und die Bodenverhältnisse bezw. den Wasserandrang betrifft, diesen Verhältnissen anzupassen sein, im wesentlichen bleibt es aber, wie eingangs erwähnt, eine beachtenswerte Bereicherung der Arbeitsmethoden für Fundamentierungen. Als ein weiterer Anhalt für die Beurteilung mögen folgende Angaben dienen: Von den beiden verwendeten Dampfpumpen förderte die erste mit einem 13 *cm* starken Saugrohre ca. 2500 m^3, die andere mit einem 16 *cm* starken Saugrohre etwa 4500 m^3 in 24 Stunden. Die Absenkung des Grundwasserspiegels um 1 *m* dauerte durchschnittlich 15 Stunden. An einer Stelle, wo scharfkörniger, reiner Sand im Untergrund erbohrt wurde, war es mit diesen Pumpen nicht möglich, das Wasser um mehr als 1,05 *m* abzusenken. Im allgemeinen konnte die Dampfpumpe acht Rohrbrunnen bedienen; wo der Wasserandrang (dicht neben dem Landwehrkanal) verhältnismässig stark war, dagegen nur zwei. Im reinen unter der Sohle der Baugrube anstehenden Sande blieb der Wasserspiegel neben dem Brunnen um 1—1,5 *m* höher als im Brunnenrohr selbst, infolge der Reibung des Wassers gegen den Sand. Mit der veränderten Beschaffenheit des Sandes (Korngrösse, Reinheit) änderte sich der Höhenunterschied, wie ja überhaupt das ganze Verfahren auf dem Vorhandensein dieser Reibung oder der Verzögerung im Nachströmen des Grundwassers (der Bodendurchlässigkeit) beruht, wodurch die Oberfläche des Grundwasserspiegels während des Absenkens die Gestalt einer Mulde mit dem tiefsten Punkt an dem Brunnen oder der Gruppe von Brunnen annimmt. Während bei dem sonst meist üblichen Auspumpen des Grubenwassers aus dem Sumpf der Baugrube der Sand die Neigung zum Quellen und Treiben zeigt, hört dies bei der Absenkung des Grundwassers auf, weil das Wasser statt des Auftriebs das Bestreben hat, nach unten zu versinken, worin ein weiterer, sehr wesentlicher Vorteil der beschriebenen Arbeitsmethode liegt.

Die neue feste Rheinbrücke bei Düsseldorf, ein in seinen Abmessungen bedeutsames Brückenbauwerk, ist am 12. d. M. dem Verkehr übergeben worden. Nach einem Entwurfe des Herrn Prof. *Krohn*-Sterkrade, von der Gutehoffnungshütte und der Firma Ph. Holzmann & Cie. in Frankfurt a. M. in $2^1/_4$jähriger Bauzeit für Kosten der Rheinischen Bahngesellschaft ausgeführt, überschreitet die Brücke den Rhein mit zwei Stromöffnungen von je 181,25 *m* Spannweite, an welche auf dem linken Ufer drei mit unter der Fahrbahn liegenden Bogenträgern bedeckte Fluthöffnungen von 50, 57 und 63 *m* Lichtweite, und auf dem rechten Ufer eine Seiten-

*) Nach neueren Berichten soll nunmehr die mittelsibirische Linie bis Irkutsk fertiggestellt und in ihrer ganzen Ausdehnung dem Verkehr übergeben worden sein. Die Red.

öffnung von 60 *m* als Ueberführung der Düsseldorfer Hafenstrasse anschliessen. Die Gesamtlänge zwischen den Endwiderlagern beträgt rund 638 *m*. Die als Bogen mit zwei Gelenken ausgebildeten Hauptträger der Strombrücke erinnern in ihrer Formgebung an den Mittelbogen des preisgekrönten Entwurfes für die Bonner Rheinbrücke*). Auch hier tritt der Obergurt des Hauptträgers ungebrochen in Erscheinung, während der Untergurt innerhalb des ersten Brückenfeldes unter der Fahrbahn liegt. Die Unterkante derselben ist 11,50 *m*, die Oberkante des Hauptträgers 34,50 *m* über dem H.-W.-Spiegel angeordnet. Die Bogenhöhe beträgt am Kämpfer etwa 10 *m*, am Scheitel 5 *m*. Auf den beiden, die Strombrücke begrenzenden Pfeilern erheben sich von Prof. Schill in Düsseldorf modellierte, schwere, in Renaissanceform gehaltene Brückenportale. Die Fundierung des mittleren Strompfeilers, sowie des Pfeilers am rechtsseitigen Ufer erfolgte mittels Druckluft, bei den übrigen Pfeilern auf Beton zwischen hölzernen Spundwänden. An Beton und Steinmaterial kamen für die Pfeilermassen unter der Fahrbahn rd. 28000 m^3 zur Verwendung. Sämtliche aussen sichtbaren Flächen der Pfeileraufbauten bestehen aus Tuffstein, nur die dem Verkehr besonders ausgesetzten Ecken und Sockel der Portalpfeiler sind mit Granit verkleidet.

Hand in Hand mit dem Brückenbau ging eine durchgreifende Regulierung des linken Rheinufers gegenüber Düsseldorf. Ueber die neue Brücke führt die elektrische Kleinbahn Düsseldorf-Krefeld, die in erster Linie eine schnelle und bequeme Verbindung zwischen deu beiden Städten schafft, gleichzeitig aber auch die zwischenliegenden Ortschaften aufschliesst. Die Bauleitung der Brücke lag in den Händen des Wasserbau-Inspektors *Rakonz*, für die Firma Th. Holzmann & Cie. war die Oberleitung Herrn Oberingenieur *Lauter* übertragen. Die Aufstellung des eisernen Oberbaues seitens der Gutehoffnungshütte hat, unter Oberleitung des Herrn Prof. *Krohn*, Ingenieur *Bürger* geleitet.

Anwendung der Elektrizität im Brückenbau. Bei der derzeit im Bau begriffenen Schwurplatzbrücke in Budapest, welche die Donau mit einer einzigen Oeffnung vou 290 *m* Spannweite übersetzt und als Kettenbrücke konstruiert wird, hat die Elektrizität in mannigfacher Weise Verwendung gefunden. Vorab sei bemerkt, dass die in Höhe von 15 *m* auf den Uferpfeilern eingehängten Ketten in zwei 100 *m* von den Pfeilern entfernten Kettenkammern verankert werden. Die Fundierung der Pfeiler erfolgte nach dem Caisson-System (pneumatisch); für die Fundierung der Kettenkammer hingegen war dieses System wegen der überaus grossen Dimensionen der 100 *m* langen, 100 *m* breiten und 15 *m* tiefen Baugrube nicht anwendbar. Es wurde daher mittels eiserner Traversen eine Spundwand gebildet. Zum Einrammen dieser eisernen Piloten diente ein elektrisches Schlagwerk, mit dessen Hülfe innerhalb 24 Stunden je 40 Piloten auf $8^1/_2$ *m* Tiefe gerammt werden konnten. Der 1200 *kg* wiegende Bär des Schlagwerkes wird bei 11 *m* Fallhöhe mit einer Geschwindigkeit von 400 *mm* in der Sekunde gehoben. Der mit dieser Einrichtung erzielte Erfolg hat die Unternehmer veranlasst, auch für andere Arbeiten elektrischen Betrieb anzuwenden. Als Kraftquelle war eine Maschinenanlage von 90 *P. S.* installiert, welche, durch Anschluss an die Stadtcentrale ergänzt, insgesamt 160 *P. S.* zur Verfügung stellte. Nach Vollendung der Rammarbeiten wurde die elektrische Winde des Schlagwerkes zur Beförderung des Materials aus der Baugrube in Benutzung genommen. Die obenerwähnte Kraftquelle bediente gleichzeitig den Betrieb der Aufzüge der pneumatischen Anlage zwecks Beförderung des ausgehobenen Materials aus den Caissons, und die aus sieben Centrifugalpumpen bestehende Entwässerungsanlage, wobei der Antrieb der 5" Centrifugalpumpen durch 10-pferdige, der 8" durch 16-pferdige, der 9" durch 20-pferdige Motoren erfolgte. Während der sechsmonatlichen Bauperiode soll sich der elektrische Betrieb gut bewährt haben. Die Pumpen wurden mit Ausnahme einer mittels Riemen angetrieben; eine direkte Kuppelung derselben mit den Elektromotoren hat sich nicht als praktisch erwiesen, da von der Centrifugalpumpe immer soviel Wasser frei wird, dass es beinahe ausgeschlossen ist, den Elektromotor trocken zu halten. Ein weiterer Grund für die gewählte Anordnung war der Umstand, dass bei derartigen Arbeiten die Anforderung variiert, welche an die Leistung der Pumpen gestellt wird. So hat man in Budapest bei 5 *m* Tiefe bereits die Pumpen in Betrieb gesetzt und mit der Vertiefung der Baugrube musste auch die Umdrehungszahl gesteigert werden. Bei Einschaltung von Widerständen im Hauptstrom machte sich jedoch der Nachteil geltend, dass die schon knapp bemessene Primäranlage nicht die erforderliche Strommenge liefern konnte; hingegen liess sich durch Riemenantrieb eine gewisse Differenz in der Umdrehungszahl mittels Regulator im Nebenschluss erzielen.

Die Einweihung der neuen evang. Kirche im Industriequartier Zürich am Sonntag den 13. d. M. gab Anlass zu einer schönen Feier, der ausser der zahlreich versammelten Gemeinde Vertreter der städtischen, kantonalen und kirchlichen Behörden und sonstige Ehrengäste beiwohnten. Die Uebergabe der Schlüssel begleitete Herr Architekt *Reber* mit einer eindrucksvollen Ansprache, unter Hinweis auf die vor kurzem eingeweihte evangelische Erlöserkirche in Jerusalem. Nach weiteren Ansprachen des Präsidenten der Kirchenbaukommission, Herrn *Schätti*, des Präsidenten der Kirchengemeinde, Herrn Oberst *Cramer* und des Abgeordneten des Kirchenrates, Herrn Regierungsrat *Grob*, hielt Herr Pfarrer *Hirzel* die Weihepredigt. Vorträge des Kirchengesangvereins und des Männerchors Aussersihl umrahmten die kirchliche Feier; beim abends veranstalteten Bankett im Kasino Aussersihl wurde «preisend mit viel schönen Reden» des Ereignisses gedacht. Die neue Kirche hat den Namen «Johanneskirche» erhalten.

*) Siehe Schweiz. Bauztg. Bd. XXXII. S. 122.

Calciumcarbid. Die Union Carbide Company in Chicago, welche die Konzession zur Herstellung von Carbid innerhalb der Vereinigten Staaten erlangt hat, wird Fabriken an den Soo-Fällen bei Sault-St.Marie errichten. Während die Leistungsfähigkeit der Fabrik genannter Gesellschaft in Niagara-Falls 10 *t* täglich beträgt, soll die 40 Generatoren und 40 elektrische Oefen umfassende Anlage an den Soo-Fällen täglich 100 *t* Carbid liefern können. Die Ausführung der ersten Hälfte des Werkes ist der Walker Comp. in Cleveland, Ohio, übertragen worden, wohl der grösste bisher vergebene Auftrag zur Errichtung einer einzigen Wechselstromanlage. Es sind zu liefern zwanzig 500 *P. S.* einphasige Wechselstromdynamos, die 60 Min.-Umdrehungen machen und 2500 Amp. bei 200 Volt liefern. Ausserdem fünf 100 *P. S.*-Gleichstrommaschinen als Erreger und ein vollständiges Schaltbrett für alle Maschinen.

Aluminium-Industrie. Die Aluminium-Industrie-Akt.-Ges. zu Neuhausen führt seit längerer Zeit einen Patentprozess gegen die Metallgesellschaft zu Frankfurt a. M. Letzterer soll der Vertrieb von Aluminium, das durch den patentamtlich geschützten «Apparat zur kontinuierlichen Erzeugung von Legierungen des Aluminiums und ähnlicher Metalle auf elektrolytischem Wege» hergestellt ist, untersagt werden. Die Klägerin wurde, wie die «Chem. Z.» meldet, in zwei Instanzen zurückgewiesen. Das Oberlandesgericht nahm die Behauptung der verklagten Gesellschaft als erwiesen an, dass nicht das Verfahren, sondern nur der Apparat geschützt sei.

Die Ausnützung der Wasserkräfte der französischen Alpen (Dauphinée) zur Erzeugung von Elektricität ist bereits ausserordentlich entwickelt. 60 Installationen für elektrische Beleuchtung besitzen eine Gesamtleistung von 4600 *P. S.*, wovon 3300 durch Wasserkraft erzeugt werden. Ferner sind 15 Anlagen für Kraftübertragung vorhanden mit 5500 *P. S.*, die bis auf 50 *P. S.* durch hydraulische Motoren geliefert werden. Elektrochemischen Zwecken dienen zwölf Werke mit etwa 20000 *P. S.*, von denen 8600 *P. S.* für die Erzeugung von Calciumcarbid Verwendung finden.

Konkurrenzen.

Ueber die Darstellungsmethoden von Konkurrenz-Entwürfen erhalten wir folgende Einsendung: In der Besprechung der Konkurrenz betreffend die Ueberbauung des Obmannamts-Areals (Bauzeitung Nr. 18) wird die Bestimmung des Programmes, dass die einzuliefernden Pläne in Strichmanier dargestellt werden sollen, begrüsst und angeregt, dass für weitere ähnliche Wettbewerbe dieselbe Vorschrift gelten möchte.

Die Strichmanier ist eine aus Deutschland importierte Darstellungsmethode, die hauptsächlich den Vorteil bietet, unter einem Wald von Achsen und Linien etwaige schwache und ungenügend studierte Kompositionen vorteilhaft zu verbergen. Wir glauben, dass eine gut gezeichnete, getuschte oder gemalte Darstellung, wie sie von unseren alten Meistern auch ausgeübt wurde, immer noch das Richtigste und der Wirklichkeit am nächsten Kommende ist und unbedingt vor dieser Holzschnittimitation den Vorzug verdient.

Und warum denn bei Konkurrenzen eine einheitliche Darstellungsmethode verlangen? Sind nicht diese verschiedenen Darstellungsmethoden einer der Hauptreize einer Projektausstellung? Man überlasse doch jedem der Konkurrenten, sein Projekt darzustellen, wie es ihm angemessen scheint.

Eine solche Bestimmung ist um so mehr zu bedauern, weil sie den Mitbewerb der Architekten französischer Schule quasi ausschliesst, denn schwer wird sich ein Architekt dieser Schule bestimmen lassen, diese Strichmanier zu adoptieren. *F.*

Neubau der Allgemeinen Unfall- und Haftpflicht-Versicherungs-Aktiengesellschaft „Zürich“. Zwecks Erlangung von Entwürfen für ein neues Verwaltungsgebäude am Mythenquai waren von obgenannter Gesellschaft anfangs August d. J. einige hiesige Architekten zu einem engern

Wettbewerb eingeladen worden. Die aus den HH. Stadtbaumeister *Geiser*, Architekt *Schmid-Kerez* und Architekt *Adolf Brunner* bestehende Expertenkommission hat die Reihenfolge der eingereichten Projekte nach Massgabe ihres allgemeinen Wertes und ihrer Geeignetheit zur Ausführung nunmehr festgesetzt. Demnach steht in erster Linie der Entwurf des Hrn. Architekten *Julius Kunkler*, in zweiter Linie die Projekte der HH. Architekten *Dorer & Füchslin* und *Pfleghard & Häfeli*. Laut Beschluss des Verwaltungsrates der Gesellschaft ist Herrn Arch. *Kunkler* die Ausarbeitung der definitiven Baupläne und die Bauleitung übertragen worden.

Städtisches Verwaltungsgebäude in Aachen. (Bd. XXXI S. 90.) Es sind 22 Entwürfe eingegangen. Den ersten Preis (6000 M.) erhielt Arch. *Fr. Pützer*, Privatdocent an der techn. Hochschule in Darmstadt. Zweite Preise (je 3000 M.) wurden den Arch. *Karl Börnstein* gemeinsam mit *Emil Kapp* in Berlin und *Heinrich Rust* gemeinsam mit *Alfred Müller* in Leipzig, ein dritter Preis (2000 M.) dem Arch. *Franz Brantzky* in Köln zuerkannt.

Neubau der Oberen Realschule in Basel. Herr Architekt *E. Faesch* in Basel ist Mitverfasser des durch einen dritten Preis ausgezeichneten Konkurrenz-Entwurfes, als dessen Urheber in letzter Nummer nur die HH. Arch. *P. Huber* und *F. Werz* in Basel genannt wurden.

Litteratur.

Berlin und seine Bauten. Bearbeitet und herausgegeben vom Architekten-Verein zu Berlin und der Vereinigung Berliner Architekten. Mit 2150 Abbildungen im Text, 18 Lichtdrucktafeln, einer Stichtafel und vier Anlagen. Band I: **Einleitendes, Ingenieurwesen**; Band II und III: **Der Hochbau**. Eigentum der Herausgeber. Berlin 1896. Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn.

Von dem bekannten Werke «Berlin und seine Bauten», das der Architektenverein zu Berlin und die Vereinigung Berliner Architekten im Jahre 1896 gelegentlich der 12. Wanderversammlung des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieurvereine herausgegeben haben, ist neuerdings, um den Bezug des Buches zu erleichtern, eine *Ausgabe in Abteilungen* veranstaltet worden. Die beiden Bände des Werkes, Ingenieurwesen und Hochbau, werden zusammen in 15 Abteilungen zum Preise von je 3,50 Mark ausgegeben und zwar derart, dass die mit dem Vertriebe des Werkes betraute Verlagshandlung die Lieferungen in Stärke von 14 bis 15 Druckbogen abwechselnd vom ersten und zweiten Bande zur Ausgabe gelangen lässt. Zehn Abteilungen (von jedem Bande fünf) sind bis jetzt erschienen. Wir können das vornehm ausgestattete Werk, welches dem Zusammenwirken der berufensten Kräfte seine Entstehung verdankt, wegen seines reichen, geschichtlichen, künstlerischen und technischen Inhaltes unseren Lesern angelegentlichst empfehlen.

Eingegangene litterarische Neuigkeiten; Besprechung vorbehalten:

Die Kitte und Klebemittel. Ausführliche Anleitung zur Darstellung aller Arten von Kitten und Klebemitteln für Glas, Porzellan, Metalle, Leder, Eisen, Stein, Holz, Wasserleitungs- und Dampfröhren. Von *Sigmund Lehner*. Fünfte, vermehrte und verbesserte Auflage. Wien 1898. A. Hartlebens Verlag. Preis 1 Fl.

Schweizerisches Archiv für Volkskunde. Vierteljahrsschrift unter Mitwirkung des Vorstandes der Schweizerischen Gesellschaft für Volkskunde, herausgegeben von *Ed. Hoffmann-Krayer*. Preis des Jahrgangs 8 Fr., des Einzelheftes 2 Fr. Büreau der Gesellschaft: Börse, Zürich I.

Die Bauthätigkeit in Budapest in den Jahren 1885—1895. Von Dr. *Josef von Körösy*, Direktor des Budapester kommunal-statistischen Bureaus. Mit einer graphischen Abbildung. Uebersetzung aus dem Ungarischen. Berlin 1898. Verlag von Puttkammer & Mühlbrecht. Preis 1,50 M.

Druckfehler-Berichtigung.

Albulabahn. Längenprofil in Nr. 20 Seite 154: Der Masstab für die Längen ist natürlich 1:250000 nicht 1:25000.

Redaktion: A. WALDNER
Flössergasse Nr. 1 (Selnau) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Gesellschaft ehemaliger Studierender
der eidgenössischen polytechnischen Schule in Zürich.

Stellenvermittelung.

Gesucht ein *Ingenieur* mit Erfahrung in Kanalisationsbauten als Bauinspektor in eine Stadt der deutschen Schweiz. (1169)

Gesucht ein *Maschineningenieur* mit entsprechender Praxis als technischer Leiter einer schweiz. Armaturenfabrik. (1170)

Une fabrique de wagons automobiles en France *cherche* un jeune *ingénieur-mécanicien*, bon dessinateur. Entrée immédiate (1171)

Auskunft erteilt Der Sekretär: *H. Paur*, Ingenieur, Bahnhofstrasse-Münzplatz 4, Zürich.

Submissions-Anzeiger.

Termin	Stelle	Ort	Gegenstand
20. Nov.	Gemeindekanzlei	Buchs (Aargau)	Legung von etwa 200 *m* gusseisernen Röhren von 60 *mm* Lichtweite, sowie die bezügliche Grabarbeit von 1,50 *m* Tiefe und 60 *cm* Breite in Buchs.
20. »	K. Etter	Bonau (Thurgau)	Maurer-, Zimmermanns-, Dachdecker-, Schreiner-, Glaser-, Schlosser-, Spengler-, Hafner- und Malerarbeiten zu einem Neubau in Müllheim.
20. »	Strassen- und Baudepartement	Frauenfeld	Korrektionsarbeiten an der Murg.
21. »	O. Meyer, Architekt	Frauenfeld	Sämtliche Bauarbeiten für ein Wohn- und Geschäftshaus des Herrn G. J. Erni in Frauenfeld.
21. »	Baubureau	Zürich III, Fabrikst. 12	Schlosserarbeiten (Gitter und Thore) für Einzäunungen beim Gaswerk in Schlieren.
21. »	Tiefbauamt	Zürich Flössergasse 15, Zimmer Nr. 9 B.	Ausführung folgender Strecken der Tiefkanalisation in Zürich, Kreis V: im äusseren Seefeldquai, Strecke Linden- bis Alderstrasse mit einer Länge von etwa 192 *m* und gusseisernen Röhren von 0,30 *m* Weite; in der Höschgasse, anschliessend an den Kanal im Seefeldquai, mit einer Länge von etwa 70 *m* und gusseisernen Röhren von 0,20 *m* Weite. Die gusseisernen Röhren werden von der Stadt geliefert.
21. »	Tiefbauamt	Zürich, Flösserg. 15, Zimmer Nr. 2 c.	Anlage eines 2 *m* breiten Marschweges von der Redingstrasse zum Wäldchen oberhalb der Näf'schen Häuser, Allmend Wollishofen.
22. »	Gasser, Bauführer	Trübbach (St. Gallen)	Erd- und Maurerarbeit für eine Schleuse im Rheinwuhr bei Station $38^1/_2$ (vor Burgerau, Gemeinde Buchs). Voranschlag 7500 Fr.
23. »	Direktion der eidg. Bauten	Bern, Bundeshaus Westbau, Zimmer N. 97	Zimmerarbeiten für das eidg. Fohlendepot in Avenches.
24.	Gasser, Bauführer	Trübbach (St. Gallen)	Accordarbeit am Rhein: Vorgrundnachholung bezw. Böschungsreparaturen unterhalb der Brücke Sevelen, Vorausmass 200 m^3; oberhalb Ragaz, Vorausmass 1000 m^3; unterhalb Tardisbrücke, Vorausmass 200^3; bei der Taminamündung bei Ragaz, Vorausmass 30 m^3 und bei Sargans, Vorausmass 120 m^3.
24. »	Bureau d. Gas- u. Wasserwerkes	Basel, Binningerstr. 8	Zimmerarbeiten für die Gebäude der Kraftstation bei der Gasfabrik in Basel.
25. »	F. Somm, Präs. der Wasserversorgungs-Korporation	Erlen (Thurgau)	Arbeiten und Lieferungen zur Anlage einer Wasserversorgung in Erlen.
30. »	Rud. Stuber, Förster	Lohn (Solothurn)	Erd- und Betonarbeiten für die 500 *m* lange Bachkorrektion beim Neuhüsli zu Lohn.
30. »	Bureau des Ingenieurs des IV. Kreises	Winterthur Niedergasse Nr. 2	Ausführung der Erdarbeiten, Kunstbauten, sowie des Steinbettes und der Bekiesung für die neue Strasse I. Klasse Kirchendynhard-Ausserdynhard in einer Länge von etwa 800 *m*.
3. Dez.	Rudolf Wenger, Gemeindeschreiber	Längenbühl (Bern)	Korrektion der Thierachern-Wattenwyl-Strasse zwischen Eiacker über Dittlingen und Forst nach Wattenwyl. Baulänge 4327 lfd. *m*. Voranschlag 53017 Fr.
25. »	Bahningenieur d. V. S. B.	St. Gallen	Herstellung von fünf pneumatisch zu fundierenden Pfeilern zwischen den bestehenden Röhrenpfeilern der Eisenbahnbrücke über den Rhein bei Ragaz für die Vereinigten Schweizerbahnen.

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Bd XXXII. Revue polytechnique No. 22.

Schweizerische Bauzeitung

Abonnementspreis:
Ausland. . . Fr. 25 per Jahr
Inland. . . . „ 20 „ „
Für Vereinsmitglieder:
Ausland. . . Fr. 18 per Jahr
Inland. . . . „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonniert wird.
Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Kommissionsverleger* und *alle Buchhandlungen* und *Postämter.*

Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik
Herausgegeben von
A. WALDNER
Flössergasse Nr. 1 (Selnau) ZÜRICH.
Verlag des Herausgebers. — Kommissionsverlag: Ed. Rascher, Meyer & Zeller's Nachfolger in Zürich, Rathausquai 20.
Organ
des Schweizer. Ingenieur- und Architekten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum 30 Cts.
Haupttitelseite: 50 Cts.
Inserate nimmt allein entgegen:
Die Annoncen-Expedition von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, Breslau, Dresden, Frankfurt a. M., Hamburg, Koln, Leipzig, Magdeburg, München, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, London.*

Bd XXXII. ZÜRICH, den 26. November 1898. No 22.

Gustav Zeuner.

Zu seinem siebzigsten Geburtstage, 30. November 1898.

(Mit einer Tafel.)

Gar manchem unserer älteren Leser werden die Züge des Mannes, dessen Bildnis diese Nummer der Schweizer. Bauzeitung ziert, Veranlassung sein, freudig und dankbar seiner Studienzeit am eidg. Polytechnikum zu gedenken. Wenn in weiten Kreisen die gesamte technische Welt am kommenden 30. November, seinem siebzigsten Geburtstag, Herrn Geheimrat *Dr. Gustav Zeuner*, den hochverdienten Förderer der technischen Wissenschaften feiert, so kommen für uns noch einige besondere Momente in Betracht, welche uns zu einer Besprechung an hervorragender Stelle unseres Blattes veranlassen müssen. „Denn er war unser" — die Wurzeln seiner Grösse, die Anfänge der verschiedenen Richtungen, nach welchen er eine so erfolgreiche Thätigkeit entfaltet hat, sie liegen auf schweizerischem Boden, in Zürich, wo er bis zum Jahr 1871 eine Zierde des eidgenössischen Polytechnikums bildete, an dem er seit der Gründung im Jahr 1855 gewirkt hat; ein nicht geringer Teil des Ruhmes und Ansehens, welche die junge Hochschule sich bald und auf die Dauer errungen hat, ist auf Zeuners Wirksamkeit zurückzuführen.

Als anspruchslosen Festgruss widmen wir diese Zeilen dankbarer Erinnerung dem hochverdienten Mann, der nunmehr nach 42jähriger, erfolgreichster Lehrthätigkeit in voller Frische des regen Geistes in den wohlverdienten Ruhestand getreten ist, um die ihm noch vergönnten Jahre der Wissenschaft allein zu widmen, dergestalt das Wort Goethes bewahrheitend: „Der ist der glücklichste Mensch, welcher das Ende seines Lebens mit dem Anfang in Verbindung setzen kann!"

Man darf es als ein Glück für die technischen Wissenschaften wie für Zeuner selbst bezeichnen, dass gerade in dem Augenblick, als der 27jährige Mann, einer Empfehlung seines stets hochverehrten Lehrers Weisbach folgend, im Begriffe stand, als Bergingenieur nach Spanien auszuwandern, ihm die Professur für Mechanik und Maschinenlehre an der neu gegründeten polytechnischen Schule in Zürich angetragen wurde. Wenn irgend eine der Berufungen, welche unser unvergesslicher Dr. Kern bewirkte, seinem genialen Scharfblick Ehre machte, so war es diese; wer erinnerte sich nicht beim Anblick der geistvollen, scharfgeschnittenen Züge, wie sie unser etwa aus dem Jahre 1870 stammendes Bild so sprechend wiedergiebt, vor allem an den unvergleichlichen Lehrer, welcher wie kaum ein zweiter es verstand, seine Schüler zu begeistern und zu fördern! Zeuner war der geborene Professor; mit unübertrefflicher Klarheit und Anschaulichkeit wusste er in schlichtem, ungekünsteltem Vortrag ein Problem allseitig zu entwickeln, in der knappsten und elegantesten Form mathematisch einzukleiden und, unterstützt durch die ungemeine Lebhaftigkeit und Beweglichkeit seines Wesens den Eindruck hervorzurufen, als ob er eben jetzt, im Augenblick des Vortrages, die Lösung gefunden hätte. Unter seiner Behandlung verschwanden die Schwierigkeiten, alles wurde einfach und leicht verständlich, es war jedesmal wie eine Neuschöpfung des betreffenden Kapitels; kein Wunder, dass seine Schüler begeistert an seinen Lippen hingen, besonders da, wo er über seine eigenen Untersuchungen vortrug.

Während diese Seite seiner Begabung zunächst dem engeren Kreis seiner Schüler zu gute kam, zog er von Anfang an durch seine wissenschaftlichen Arbeiten die Blicke der technischen Welt auf sich; die in rascher Folge erscheinenden Werke legten ein glänzendes Zeugnis ab für seine hervorragende Fähigkeit, die verschiedensten technisch-wissenschaftlichen Fragen in einer Weise zu behandeln, welche neben der Theorie auch die Anwendung zu ihrem vollen Rechte kommen liess.

Schon in den Jahren 1856 und 1857 erschienen im „Civilingenieur", welcher bis zu seinem letzten Band der Feder Zeuners eine Reihe der wertvollsten Beiträge verdankte, zwei Arbeiten über Lokomotivsteuerungen und im ersten Band der „Schweizerischen polytechnischen Zeitschrift" 1856 eine Arbeit über die Stephenson'sche Coulisse; diese Erstlinge schon wurden von der Praxis sehr günstig aufgenommen, weil darin ein neues, sehr einfaches und durchsichtiges Verfahren angegeben war, um auf graphischem Wege die Dampfverteilung durch Schieber zu studieren. In rascher Weiterführung des fruchtbaren Grundgedankens entwickelte sich hieraus das im Jahr 1857 in erster, 1888 in fünfter, wesentlich erweiterter Auflage erschienene Buch *„Die Schiebersteuerungen"*, welches bald ins Französische und Englische übersetzt, den Namen des Verfassers in weitesten Kreisen bekannt machte.

War Zeuner schon mit diesem Werk einem Bedürfnis entgegengekommen, so gilt dies in noch höherem Grad von einer zweiten, im Jahr 1859 erschienenen Arbeit, welche ein ganz anderes Gebiet betrifft — wir meinen die „Grundzüge der Wärmetheorie". Wenn es richtig ist, dass für die Wirkung eines wissenschaftlichen Werkes von höchster Bedeutung ist, dass es gerade zur rechten Zeit erscheint, so kann von diesem Buch mit Recht gesagt werden, dass es eine glückliche Geburtsstunde gehabt hat. Auf theoretischem und experimentellen Weg waren durch Mayer, Clausius, J. und W. Thomson, Clapeyron, dann durch Joule und Hirn die Anschauungen über den Zusammenhang zwischen Wärme und Arbeit von den verschiedensten Standpunkten aus geklärt worden; allein es fehlte an einem Werk, welches dem schaffenden Techniker in übersichtlicher Weise die zerstreuten Ergebnisse der Forschung vermittelt hätte — dies leistete Zeuner in seinen „Grundzügen der Wärmetheorie", der Ansicht Redtenbachers folgend, welcher ihm in jenen Jahren einmal schrieb: „ . . . . . ich halte es von nun an für lohnender, sich über die Wärme den Kopf zu zerbrechen . . . . ." Indem Zeuner die klassischen Versuche Regnaults mit heranzog und in der Behandlung des Gegenstandes, namentlich in der Theorie

der Dämpfe, vielfach neue, eigene Wege eröffnete und mit seiner fesselnden, ungemein klaren und überzeugenden Darstellungsweise verfolgte, gelang es ihm, in rastloser, fortwährender Verbesserung, Erweiterung und Vertiefung ein Werk zu schaffen, welches von 11 Bogen der ersten Auflage auf deren 63 angewachsen, als „Technische Thermodynamik" zum eisernen Bestand der Fachbibliothek des Maschineningenieurs gehört, dem es eine Fülle von Belehrung und Anregung in den mit der Anwendung der Wärmetheorie zusammenhängenden Fragen gewährt. Ja noch mehr — Zeuners „Technische Thermodynamik" ist für alle litterarische Forscherarbeit in dieser Richtung grundlegend und bahnbrechend geworden und hat unmittelbar befruchtend auf die technische Entwickelung einzelner Gebiete des Maschinenwesens gewirkt. Es unterliegt keinem Zweifel, dass die ausserordentliche Entwickelung der modernen Kältetechnik darauf zurückgeht, dass Linde als ehemaliger Schüler Zeuners seine Kältemaschine von Anfang an auf der richtigen thermodynamischen Grundlage aufbaute, wie sie von Zeuner gelehrt wurde. Auf dem gleichen Boden sind W. Schmidt's Heissdampfmaschine, sowie der Dieselmotor erwachsen, und wenn heute, der gesteigerten Intensität wissenschaftlichen Schaffens und Lehrens entsprechend, auch die Ergebnisse der technischen Thermodynamik Gemeingut der technischen Welt geworden sind, so ist darin nur ein Grund mehr zu erblicken, desjenigen sich dankbar zu erinnern, welcher in erster Linie durch seine Forscher- und Lehrthätigkeit dieses Resultat herbeigeführt hat.

Die eingehenden Studien über Wärmetheorie, speciell über die Dämpfe, wirkten noch nach andern Richtungen anregend auf Zeuner, so bei der Behandlung verschiedener, mit der Lokomotive zusammenhängenden Fragen. Im Jahr 1863 erschien das „Lokomotivenblaserohr", ein Buch, welches so recht charakteristisch zeigt, wie meisterhaft der Verfasser es verstand, ein Problem zu vertiefen, verwandtes heranzuziehen und sich zu allgemeineren Beziehungen zu erheben; er versäumt dabei nicht, seine theoretischen Ergebnisse der experimentellen Kontrolle zu unterwerfen. Es ist zu bedauern, dass die damals gehegte Absicht, in einer Reihe von Schriften nach und nach die einzelnen Teile der Lokomotive und alle damit in Zusammenhang stehenden Fragen zu behandeln, nicht zur Ausführung gekommen ist. Als Beweis von der merkwürdigen Vielseitigkeit von Zeuners Interessen darf nicht unerwähnt bleiben, dass er neben zahlreichen, an sein Hauptwerk sich anlehnenden kleineren Arbeiten: über das Ausflussproblem u. s. f. u. s. f., auch auf dem Gebiet der mathematischen Statistik bahnbrechend gewirkt hat und als einer der ersten die Ueberzeugung aussprach, „dass der Volkswirtschaftslehre noch reicher Gewinn erblühen wird, wenn in ihr die Mittel, über welche die Mathematik verfügt, allgemeine Anerkennung und Verwendung finden." Er hat sich mit Knapp bemüht, die Statistik zu einer Messungsdisciplin im Dienst der Gesellschaftswissenschaft, gewidmet dem Studium der realen Verhältnisse, zu erheben; 1869 erschienen die „Abhandlungen aus der mathematischen Statistik", welchen 1876 und 1885 noch andere Arbeiten auf diesem Gebiet folgten, die in Fachzeitschriften erschienen. Das Versicherungswesen machte er wiederholt zum Gegenstand von Vorlesungen.

Die ungemeine Arbeitskraft Zeuners wird durch nichts besser illustriert als durch die Thatsache, dass er neben seiner umfassenden Lehrthätigkeit, neben den in seinen Hauptwerken niedergelegten, eingehenden Studien noch Zeit fand zur Beteiligung an Organisation und Verwaltung der Anstalten, welchen er als Lehrer angehört hat. An der Einrichtung der mechanisch-technischen Abteilung des eidgenössischen Polytechnikums, sowie an den gesamten Verwaltungsangelegenheiten der Schule nahm Zeuner von Anfang an den thätigsten und lebhaftesten Anteil; von 1865 bis 1867 als Direktor an der Spitze der Anstalt stehend, zeigte er seine besondere Befähigung für diesen Posten in glänzendster Weise; die reichste Gelegenheit zur Bethätigung seiner organisatorischen Talente bot sich ihm aber, als er 1871 dem Rufe in seine Heimat Sachsen folgte, wo er zuerst als ständiger Direktor der Freiberger Bergakademie an Weisbachs Stelle und 1873 zum Direktor des Polytechnikums in Dresden ernannt wurde.

Bis zum Jahr 1890 hat Zeuner die Leitung der letzteren Anstalt in Händen gehabt und sich ganz besondere Verdienste dadurch erworben, dass er dem Dresdener Polytechnikum eine ganz neue Verfassung gegeben und dasselbe durch Erhebung zum Rang einer Hochschule der Universität ebenbürtig gemacht hat. Er begründete zu den bestehenden Abteilungen für Ingenieurwesen, Maschinenbau und technische Chemie nicht nur eine Hochbauabteilung, sondern schuf auch die allgemeine Abteilung, teils für Mathematik und Naturwissenschaften, teils für allgemeine Wissenschaften (Volkswirtschaft, Betriebslehre, Verwaltungsrecht, allgemeine Geschichte, Kunst- und Litteraturgeschichte, Geographie und neuere Sprachen). Unter steter Festhaltung des grossen Gesamtgedankens der technischen Hochschule hat Zeuner mit rastlosem Eifer seine ganze Persönlichkeit eingesetzt, um die schwierige Aufgabe einer gedeihlichen Lösung entgegenzuführen und in 17jährigem treuem, stets opferwilligem, immer die Sache im Auge behaltendem Wirken sie glänzend gelöst. Es war ihm vergönnt, noch bis zum Jahre 1897 als Lehrer zu wirken, wieder zu seiner wissenschaftlichen Thätigkeit zurückzukehren, an deren Entfaltung seine verantwortungsreiche und mühevolle Stellung als ständiger Direktor naturgemäss ihn vielfach gehindert hat — heute ist er der Wissenschaft ausschliesslich zurückgegeben und wir wollen dem verehrten Manne den herzlichen Wunsch aussprechen, dass ihm noch recht lange vergönnt sein möge, „das Ende seines Lebens mit dem Anfang in Verbindung zu setzen!"

Entwürfe für einen Kurhaus-Neubau in Wiesbaden.

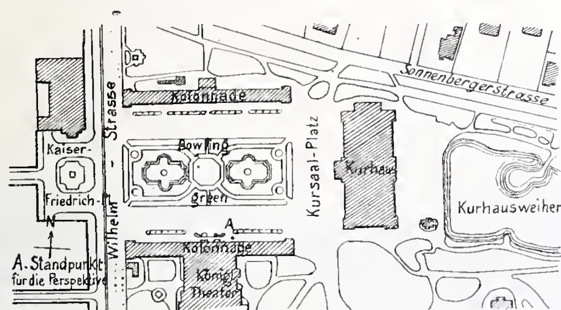
Unter den im laufenden Jahre zur Entscheidung gelangten, deutschen architektonischen Wettbewerben steht mit Bezug auf Bedeutung und Eigenart der baulichen Aufgabe, sowie künstlerisch wertvolle Lösungen derselben in erster Linie die Ideen-Konkurrenz für Skizzen zu einem neuen Kurhaus in Wiesbaden.

Ausschreibung und Resultat des Wettbewerbes haben s. Z. in unserm Blatte Erwähnung gefunden.[1]) Es sei kurz wiederholt, dass das Preisgericht — Reg.-Rat Prof. *H. Ende*

[1]) S. Bd. XXIX S. 162, Bd. XXXI S. 23.

in Berlin, Oberbaudirektor Prof. Dr. *Durm* in Karlsruhe, Prof. *Fr. v. Thiersch* in München — die verfügbare Prämiensumme von 20000 Fr. an sechs der eingegangenen 53 Entwürfe verteilte[1]), und dass weitere 5000 Fr. zum Ankauf von vier Arbeiten verwendet wurden. Ausserdem war den Verfassern von neun Entwürfen eine ehrende Erwähnung zu teil geworden.

Besonderen Anlass, auf den Wettbewerb hier einzutreten, bietet die erfolgreiche Beteiligung zwei deutschschweizerischer Architekten-Firmen, und der Umstand, dass einer dieser preisgekrönten Entwürfe, nämlich das mit dem II. Preise bedachte Projekt von *Friedrich Werz* in Wiesbaden, *P. Huber* und *E. Fäsch* in Basel in Veröffentlichungen deutscher Fachzeitschriften eine durch die Ausführungsart der Originalpläne begreiflich ungünstige Wiedergabe erfahren hat.



Lageplan.

Uns auf die Darstellung jener beiden Projekte beschränkend, entnehmen wir dem Bauprogramm und dem Protokoll der Jury folgende erläuternde Angaben:

Für den Neubau des Kurhauses stand der mit dem alten Kurhause bebaute Geländeteil (siehe Lageplan) zur Verfügung mit der Bestimmung, dass kein Teil des Gebäudes näher als 25 *m* an die bestehende Einfriedigung des „Bowlinggreen" heranrücken darf, während nach den drei andern Seiten bestimmte Grenzen nicht gezogen sind. Es sollte dafür gesorgt werden, dass wegunfertige Personen mittels Krankenwagen direkt in das Hauptgeschoss des Gebäudes gelangen können.

Nach dem Programm war in Erwägung zu ziehen, ob und wie eine organische Verbindung zwischen den bestehenden Kolonnaden und dem neuen Kurhause durch gedeckte Wandelgänge herzustellen sei. Dementsprechend wurde gewünscht, dass die zur Erzielung eines harmonischen Ganzen etwa notwendig erscheinenden Umgestaltungen und Ergänzungen der Kolonnaden zur Darstellung gebracht werden.

Bei Ausführung der etwa geplanten Wandelgänge sollte ein ungehinderter Wagenverkehr auf der Höhe der Wandelbahn quer durch dieselbe möglich sein. Eine wesentliche Ueberschreitung der auf 2,5 Millionen Fr. festgesetzten Baukosten, in welcher Summe jedoch die Kosten für eine Umgestaltung der Kolonnaden und die eventuell anzulegenden Wandelgänge nicht inbegriffen sind, ermächtigte die Preisrichter, den Entwurf von der Bewerbung auszuschliessen.

Die verlangten Räume teilen sich in Gesellschaftsräume, Gasträume, Wirtschaftsräume, Wohnräume des Restaurateurs, Verwaltungs- und Diensträume (Kur-Direktor, Hausmeister).

Unter den ersteren figurieren ein Hauptkonzertsaal für 1800—2000 Personen mit Orchester und Orgelnische, ein kleiner Saal (mit Orchester) von 300 m^2, dessen Anlage und Einrichtung gestattet, ihn bei gewissen Veranstaltungen mit dem grossen Saal zu vereinigen; ein Konversationssaal von 100 m^2, Blumensälchen von 120—150 m^2; 3—4 Lesezimmer von 400 m^2, möglichst sämtlich im Hauptgeschoss, ferner Spielzimmer von 100 m^2, Hauptgarderobe (250 m^2) unter dem grossen Konzertsaal, Tagesgarderobe (50 m^2) im Hauptgeschoss; eine gedeckte Terrasse von 600 m^2, eine offene Terrasse von 1000 m^2 auf der Gartenseite u. s. w.

An Restaurationsräumen wurden u. a. verlangt: ein grosser Restaurationssaal (280 m^2), ein Kaffeesaal (160 m^2), so gelegen, dass durch Hinzuziehung desselben zum Restaurations-Saal ein grosser einheitlicher Raum hergestellt werden könnte, ein Speisesaal (100 m^2), ein Biersalon (100 m^2), ein Billardzimmer (100 m^2), sämtlich im Hauptgeschoss.

Eine beträchtliche Ausdehnung haben die Wirtschaftsräume, sowie die Verwaltungs- und Diensträume.

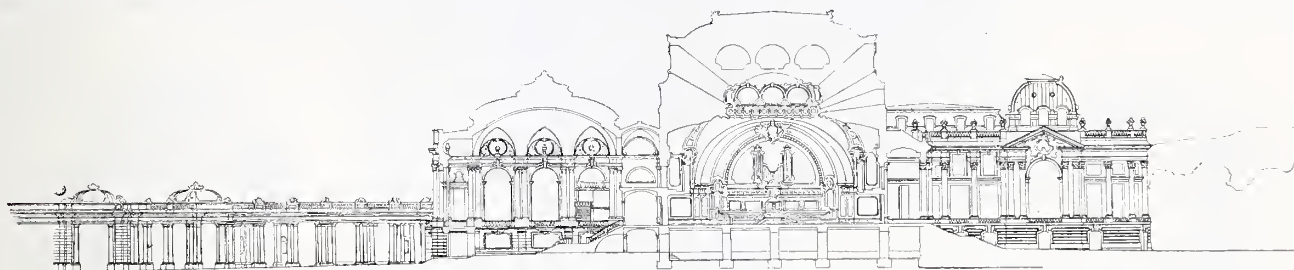
Der Wertbestimmung der Entwürfe hatten die Preisrichter eine Reihe von Leitsätzen zu Grunde gelegt, die sich, wie folgt, zusammenfassen:

1. Die Fussbodenhöhe des grossen Saales soll nicht über 4,00 *m* über der äusseren Bodenfläche genommen werden, etwa so, dass man von der Sonnenbergerstrasse noch eben in diesen eintreten kann.

   Je tiefer der Saalboden gelegt werden kann, ohne Beeinträchtigung der Luftzufuhr nach den Untergeschossräumen, um so wünschenswerter wäre dies im Interesse der Besucher und der Gestaltung des Aufbaues des Hauses.

Ideen-Wettbewerb für einen Kurhaus-Neubau in Wiesbaden.

II. Preis. Entwurf von *F. Werz* in Wiesbaden, *P. Huber* und *E. Faesch* in Basel. Motto: «Luft und Licht».



Querschnitt 1 : 1000.

2. Die sämtlichen Säle der Restauration, die Lese- und Gesellschaftssäle sollen auf dem gleichen Niveau wie das Parket des grossen und kleinen Saales liegen.
3. Das Eingangsvestibül soll stattlich und gross entwickelt sein mit Rücksicht auf die Grösse und die Dekoration der Gesellschaftsräume.
4. Bei festlichen Veranlassungen, grossen Gesellschaften, Bällen, Aufführungen u. dergl. sollen die grossen Räume zusammen benützt werden können, sie sollen also zusammenhängend angelegt werden, nicht durch Höfe oder Korridore von einander getrennt sein. Also schöne Raumentfaltung bei guter Cirkulation der Teilnehmer anlässlich grösserer Feste.
5. Die sämtlichen Räume der Restauration sind nach Norden zu legen.
6. Die Lesezimmer müssen an die Südfront gebracht werden.
7. Die Garderoben müssen gross und geräumig angelegt sein, leicht zugänglich, und der Zu- und Abgang zu diesen so, dass niemals Stauungen eintreten können.
8. Eine Konzentration der Zugänge zum Gebäude ist der leichten Ueberwachung desselben wegen wünschenswert, doch sind besondere Zugänge zu den Lese- und Restaurationszimmern, besonders wenn sie nicht zu bedeutend gehalten sind, nicht ausgeschlossen.
9. Eine allzugrosse Höhenentwickelung der Räume, sowie des ganzen Baues selbst ist zu vermeiden.
10. Ein allzugrosser Aufwand an Kuppeln, Türmen und Türmchen wird für die Charakteristik des Baues nicht als notwendig, aber eher als schädlich für die Wirkung erachtet.

[1]) I. Preis Heinrich Mänz in Bremen, II. Preis F. Werz in Wiesbaden mit Paul Huber und Emil Faesch in Basel, zwei III. Preise Reg.-Bauführer Slawski in Posen, W. Mössinger in Frankfurt a. M., zwei IV. Preise Kuder & Müller in Strassburg i. E. und Zürich, Paul A. Jacobi in Wiesbaden.

11. Auf eine Verbindung des Neubaues mit den bestehenden Kolonnaden wird kein besonderer Wert gelegt, eine vollständige Freistellung desselben sogar für wünschenswerter erachtet.
12. Eine Ueberschreitung der Kosten um etwa 10 % bedingt den Ausschluss des Planes von der Konkurrenz nicht und wird nicht als «wesentlich» im Sinne des Ausschreibens angesehen. Auch eine Ueberschreitung bis zu 15 % würde die Preisrichter nicht veranlassen, von der a. a. O. zugestandenen «Ermächtigung» Gebrauch zu machen.

Unter Vorausschickung dieser Sätze ergab sich, dass 23 der eingelaufenen Entwürfe, teils wegen Verstössen gegen die Bedingungen oder die angegebenen Anschauungen der Preisrichter, teils auch wegen nicht vollwertiger künstlerischer Qualitäten nicht für die Prämiierung oder die Ausführung in Betracht gezogen werden konnten.

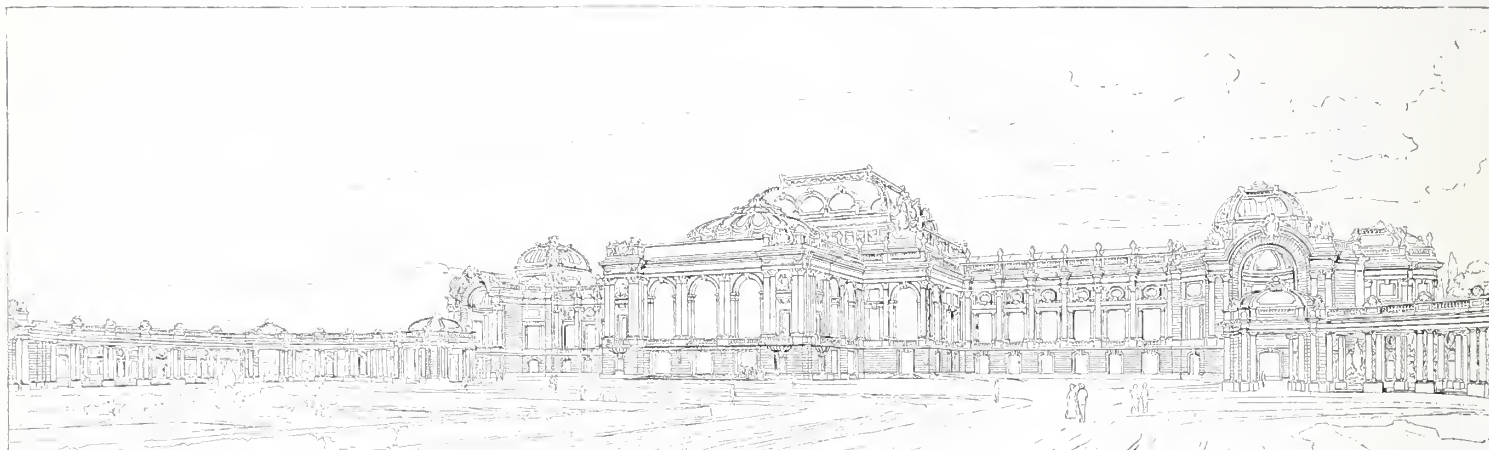
Wie die weitaus grösste Anzahl der eingereichten Entwürfe sind auch die hier dargestellten mit den Kennworten „Luft und Licht“ und „Quisisana“ in den, dem Charakter des Gebäudes angemessenen Stilformen der italienischen Renaissance gehalten, wobei allerdings sehr ausgeprägte Unterschiede in den Motiven der Fassadenarchitektur in Erscheinung treten. Beide Entwürfe stimmen auch bezüglich der Grundrissanlage darin überein, dass der grosse Konzertsaal in die Hauptquerachse zu liegen kommt.

Ueber den Entwurf „Luft und Licht“ der Herren Architekten *Fr. Werz* in Wiesbaden, *P. Huber* und *E. Faesch* in Basel (II. Preis) äusserte sich die Jury folgendermassen:

«Der Entwurf gewährt eine höchst eigenartige Lösung des Programms. Die gewählte Grundrissform, ein kurzes Hufeisen mit stark vortretendem Mittelbau, erlaubt die reichliche Zufuhr von Licht. Die Haupträume sind durch ihre axiale Anlage und sonstiger bequemer Verbindungen untereinander für ein grosses Festlokal ausserordentlich geeignet. Das Hauptgeschoss liegt auch hier sehr angemessen 4 *m* über dem Terrain. Das Vestibül ist sehr imposant gedacht, doch dürfte dasselbe wegen des starken Vorspringens vor die Hauptfront besser etwas verkleinert werden. Die Garderoben sind ausreichend gross; der Hauptsaal angemessen in seiner Höhe und zeigt eingebaute Galerien. Der kleine Saal ist auch hier für den gemeinschaftlichen Gebrauch beider Säle zu lang gestreckt. Die Architektur des Aeusseren bringt eine Gesellschaftshaus-Anlage zu entsprechendem

Ideen-Wettbewerb für einen Kurhaus-Neubau in Wiesbaden.

II. Preis. Entwurf von *F. Werz* in Wiesbaden, *P. Huber* und *E. Faesch* in Basel. Motto: «Luft und Licht».



Perspektive.

Motto: «Luft und Licht».

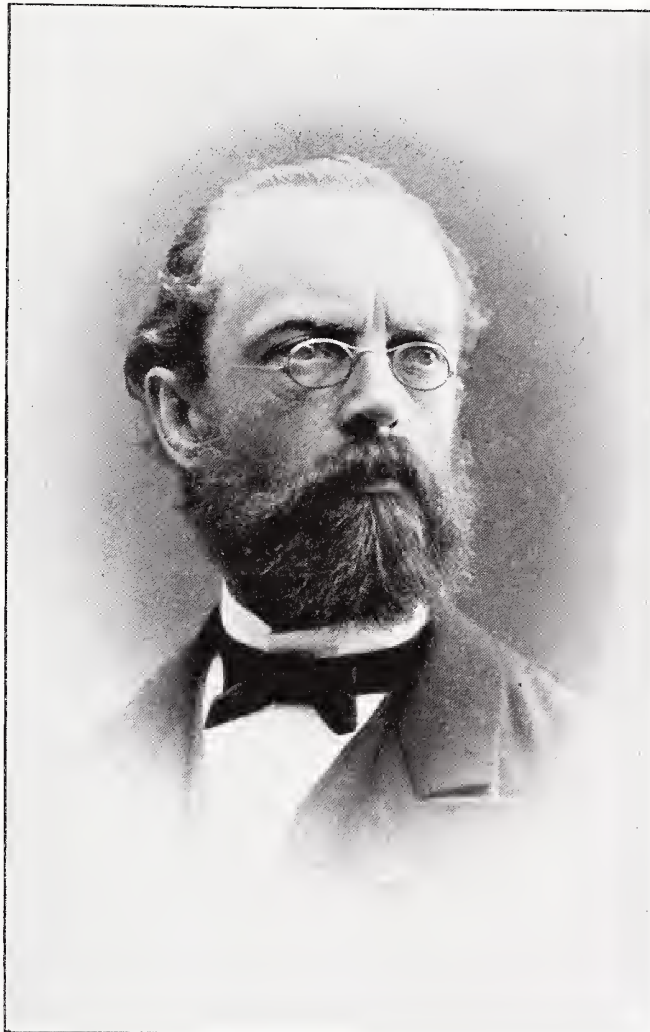
Nord

Süd

Grundriss vom Hauptgeschoss

1 : 1000.

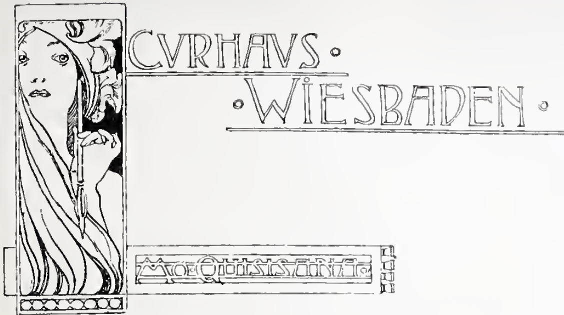
II. Preis. Entwurf von *F. Werz* in Wiesbaden, *P. Huber* u. *E. Faesch* in Basel.



PROFESSOR Dr GUSTAV ZEUNER.

Photographie von *Karl Zimmermann* in Zürich. Aetzung von *Meisenbach, Riffarth & Cie.* in München.

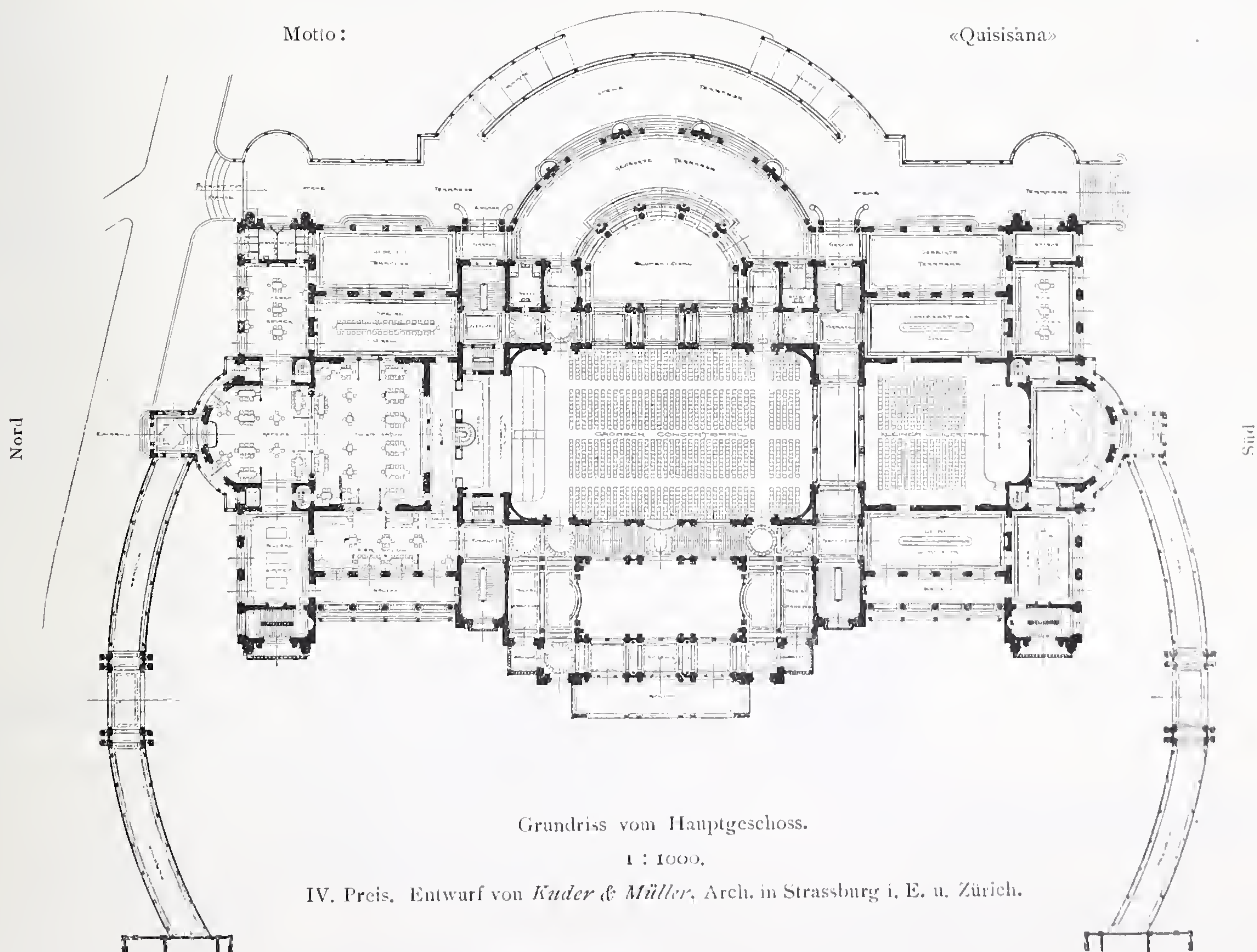
TYP. ZÜRCHER & FURRER — ZÜRICH.





Perspektive.

Motto: «Quisisana»



Grundriss vom Hauptgeschoss.

1 : 1000.

IV. Preis. Entwurf von *Kuder & Müller*, Arch. in Strassburg i. E. u. Zürich.

Ausdruck. Leider überschreitet auch dieser Entwurf, der in seiner Einfachheit und Klarheit so ausserordentlich viel Schönes zeigt, die Baukosten um die bedeutende Summe von 300000 M., welche Summe durch die schon vorher angedeutete Verkleinerung des sehr grossen Vestibüls leicht zu vermindern ist. Als ein Fehler des Projekts sei noch bemerkt, dass die Klosetanlagen vollständig unzureichend angeordnet sind.»

Zum Entwurf „Quisisana" der HH. Arch. *Kuder & Müller* bemerkte das Preisgericht:

«Sehr schöne und geistvolle Grundrissanlage, deren Ausführung ohne weiteres möglich wäre. Die leicht gehaltenen Verbindungsgänge zwischen den Kolonnaden und dem Hauptgebäude könnten als weniger hübsch unterdrückt werden.

Das eine Lesezimmer nach dem Kolonnadenplatze ist durch den gedeckten Balkon weniger hell als die übrigen.

Die Raumverhältnisse und Dekorationen der Innenräume sind gut, die äussere Architektur mit Meisterschaft vorgetragen, stellenweise wohl etwas überreich unter zu grosser Aufwendung von Kuppeln und Türmchen.

Die Höhenentwickelung der Baumassen ist zu bedeutend, eine vornehme, ruhige Ausbildung der Aussenarchitektur wird vermisst.

Der Plan würde aber nur mit einem Mehraufwand von etwa 250000 M. auszuführen sein, muss aber wegen seiner künstlerischen Qualitäten doch für die engere Wahl vorgeschlagen werden.»

Miscellanea.

Rauchlose Feuerungen. Die Pariser Munizipalität hat aus Anlass der zunehmenden Rauchplage im letzten Jahre einen Wettbewerb für rauchlose Feuerungen ausgeschrieben, aus dessen Ergebnissen sie zu der Ueberzeugung gelangt zu sein scheint, dass das Problem der Rauchverzehrung vollständig gelöst ist und dass auch erhebliche Ersparnisse durch rauchverzehrende Feuerungen zu erzielen sind.

Die mit grosser Umsicht und Genauigkeit angestellten Versuche haben, wie der «Gesundheitsingenieur» mitteilt, den Polizeipräfekten von Paris, Mr. Charles Blanc, veranlasst, nachstehende vom 22. Juni datierte Verordnung zu erlassen:

1. Nach Ablauf von sechs Monaten vom Tage der Publikation der Verordnung ist es verboten, schwarzen, dicken und anhaltenden Rauch zu erzeugen, welcher die benachbarten Wohnungen erreichen und die Luft in den Strassen verpesten kann. 2. Zuwiderhandlungen werden durch die Polizei festgestellt; die darüber aufgenommenen Protokolle und Berichte werden dem zuständigen Gericht übergeben werden. 3. Verantwortlich für die Ausführung der Verordnung sind bei den grossen Etablissements der Betriebsleiter und die ihm unterstellten Aufseher, desgleichen die zur Ueberwachung der Dampfkessel angestellten Ingenieure und die ihnen unterstellten Personen.

Unter den beim Pariser Wettbewerb mit einem Preise ausgezeichneten, zweifellos als rauchlos erwiesenen Feuerungen war auch die Kohlenstaubfeuerung von Carl Wegener, Berlin, vertreten. Der «Figaro» macht gelegentlich der Besprechung der oben angeführten Polizeiverordnung in anzuerkennender Objektivität auf die Leistung der Feuerung des deutschen Ingenieurs Wegener aufmerksam und weist darauf hin, dass sie den Forderungen der Polizei und der Hygiene vollkommen Genüge leiste. Er fügt hinzu, dass die Wegener-Feuerung bereits bei einer Anzahl von Kesseln in Paris seit längerer Zeit in Benutzung sei. Es ist zu bemerken, dass genanntes Feuerungs-System auch bereits in grösseren schweizerischen Fabriketablissements zur Verwendung gelangt, und eine derartige Anlage vor kurzem im eidg. Polytechnikum installiert wurde.

Nekrologie.

† John Fowler. Am letzten Sonntag den 20. d. M. ist der berühmte englische Ingenieur Sir *John Fowler*, Erbauer der ersten Londoner Untergrundbahnen und der Forth-Brücke im 82. Lebensjahre zu Bornemouth, London, einer längeren Krankheit erlegen. Als Sohn wohlhabender Eltern im Jahre 1817 in Wadsley-Hall, Sheffield, geboren, trat Fowler 17jährig in die Lehre bei dem angesehenen Wasserbauingenieur Leather in Sheffield ein, sich nach absolvierter Lehrzeit zunächst praktisch im Bau von Wasserversorgungs-Anlagen für Yorkshire und Umgebung bethätigend. Nach siebenjähriger, äusserst mannigfaltiger Verwendung unter genanntem Lehrmeister machte er den um jene Zeit sich lebhaft entfaltenden Eisenbahnbau zu seinem weiteren Arbeitsfeld und war zwei Jahre als Assistent des Ingenieurs Rastwick mit der Ausarbeitung der Pläne und Arbeitsverträge für den Bau der London-Brighton-Bahn beschäftigt; bei Vollendung dieser Arbeiten erhielt er eine Anstellung als Sektionsingenieur der Stockton-Hartlepool-Bahn, wo er in rascher Folge zum Ingenieur, Betriebsleiter und Maschinenmeister aufrückte, um bei Beginn der Eisenbahnbewegung anfangs der 40er Jahre, mit vielseitigen, praktischen Erfahrungen ausgerüstet, seinen Posten niederzulegen und, erst 26 Jahre alt, selbständiger Oberingenieur für eine Anzahl von Eisenbahn-Gesellschaften zu werden, welche damals ihre Projekte und Konzessionsbegehren dem Parlamente einreichten. Der Erfolg des bedeutendsten jener von Fowler ausgeführten Projekte, des Netzes der Sheffield-, Lincolushire- und Great-Grimsby-Bahnen, zu einer Zeit, da das Eisenbahnfieber in England nach vorangegangener Krise mit verdoppelter Gewalt wieder ausbrach, verschaffte dem jungen Ingenieur den Ruf eines ausgezeichneten Eisenbahnfachmannes, dessen Dienste nunmehr für neue Unternehmungen im ganzen Lande in Anspruch genommen wurden.

Fowler hatte sich also bereits eine beträchtliche Popularität erworben, als er an das kühne Unternehmen der unterirdischen Londoner Gürtelbahn (Metropolitan- und Distrikt-Bahn) herantrat, und den Entwurf zum sog. «Inner Circle», der ersten, den mittleren Teil Londons und die City umschliessenden Untergrundbahn aufstellte, deren 3,6 *km* messende Stammlinie Edgware Road-Kings Cross, vom Parlament im Jahre 1853 genehmigt, 1861 dem Verkehr übergeben werden konnte. Den Bau des grössten Teiles der 20,8 *km* langen Untergrundbahn hat Fowler, welcher auch eine Tender-Lokomotive von grosser Leistungsfähigkeit für dieselbe konstruierte (vorderes zweiachsiges Drehgestell, zwei gekuppelte Achsen und aussenliegende Dampfcylinder, Betriebsgewicht 47,34 *t*), gemeinsam mit Sir Benjamin Baker bis 1871 geleitet. Mit den späteren Unternehmungen der Londoner Untergrundbahnen, so der «City and South London», der «Waterloo and City» und der noch im Bau begriffenen «Central London Bahn» ist Fowlers Name gleichfalls eng verknüpft. Seine Thätigkeit war aber nicht nur auf heimische Bahnen beschränkt. In dem Kampf um die Spurweite der indischen Sekundärbahnen bestimmte sein ausschlaggebender Rat die indische Regierung, die Meterspur einzuführen und auf eine gleichmässige Spurweite für das indische Bahnnetz hinzuarbeiten. Auch in der Entwickelung Aegyptens kam sein Einfluss stark zur Geltung, nachdem er Ratgeber des Khedive Ismael Pascha in technischen Fragen geworden war. In dieser Eigenschaft plante Fowler den Bau einer Nilbahn von Wady Halfa nach Metammeh, um auf dem Schienen- und Wasserwege eine Verbindung zwischen Kairo und Khartum herzustellen, deren schliessliche Ausführung Kitchener, dem Besieger der Mahdisten, vorbehalten blieb. Für seine Wirksamkeit in Aegypten wurde Fowler durch hohe englische Orden belohnt und in den Ritterstand erhoben.

Von den Londoner Bauten des Verstorbenen ist noch der Victoria-Bahnhof und die Grosvenor-Eisenbahnbrücke über die Themse zu erwähnen; das bedeutendste Denkmal seiner schöpferischen Thätigkeit bleibt jedoch die mit Benjamin Baker entworfene und 1883—90 ausgeführte Forth-Brücke*), welche mit bisher nicht erreichten Spannweiten von 521 *m* zuerst in grossartigem Masstabe das System der Cantilever-Brücken veranschaulichte. Dieses weltbekannte Brückenbauwerk, dessen Herstellung mehr als 60 Millionen Fr. und zeitweise die Thätigkeit von rd. 5000 Menschen erforderte, war der Höhepunkt seiner Laufbahn. Die Würdigung der grossartigen technischen Leistung fand Ausdruck in der Standeserhöhung Fowlers zum Baronet, und in der Ernennung zum Ehren-Doktor phil. der Universität Edinburg. 1866 war er Vorsitzender der «Institution of Civil Engineers» und hat als solcher in einer sehr bemerkenswerten Ansprache die Anforderungen an eine zweckmässige Ingenieurerziehung dargelegt.

Unter den Pionieren der Ingenieurtechnik, wie sie das 19. Jahrhundert auf englischem Bogen in glänzender Reihenfolge entstehen sah, findet der Erbauer der Forth-Brücke einen verdienten Ehrenplatz; begründet durch wahrhafte Triumphe der Ingenieurkunst, wird sein Ruhm fortleben.

*) S. Bd. XIV S. 31.

Redaktion: A. WALDNER
Flössergasse Nr. 1 (Selnau) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Gesellschaft ehemaliger Polytechniker.

Stellenvermittelung.

Gesucht ein *Ingenieur* mit Erfahrung in Kanalisationsbauten als Bauinspektor in eine Stadt der deutschen Schweiz. (1169)

Gesucht ein *Maschineningenieur* mit entsprechender Praxis als technischer Leiter einer schweiz. Armaturenfabrik. (1170)

Une fabrique de wagons automobiles en France *cherche* un jeune *ingénieur-mécanicien*, bon dessinateur. Entrée immédiate. (1171)

Gesucht nach Südamerika für Terrainaufnahmen und Bahntracierungen einen *Ingenieur* mit Erfahrung. Kenntnis der franz. Sprache unerlässlich. (1172)

Auskunft erteilt Der Sekretär: *H. Paur*, Ingenieur,
Bahnhofstrasse-Münzplatz 4, Zürich.

Submissions-Anzeiger.

Termin	Stelle	Ort	Gegenstand
28. Nov.	Baudepartement	Galgenen (Schwyz)	Herstellung von zwei neuen Brückensätzen für die neue Muotabrücke und Errichtung einer hölzernen Notbrücke in Brunnen.
28. »	Maurer, Gemeinderat	Oberseen, z. Grünthal (Zürich)	Herstellung eines 135 *m* langen Schlitzgrabens und eines Stollens von etwa 45 *m* Länge in Oberseen.
28. »	H. Leuthold, Architekt	Stein a. Rh. (Schaffhausen)	Erd-, Maurer-, Steinhauer-, Zimmermanns-, Dachdecker- und Spenglerarbeiten zum Neubau des Herrn C. Ita in Stein a. Rh.
29. »	Joh. Haab, Gemeinderat	Meilen (Zürich)	Korrektion der etwa 148 *m* langen Conradengasse in Hofstetten-Meilen, Verbindungsstrasse III. Klasse.
30. »	F. Elmer-Honegger	Wald (Zürich)	Anlage einer Wasserversorgung im Krankenasyl Wald.
30. »	Gemeindevorstand	Untervaz (Graub.)	Herstellung eines Wasser-Reservoirs für die Gemeinde Untervaz.
30. »	Joh. Galli	Rüderswyl (Bern)	Erd-, Maurer-, Zimmermanns-, Dachdecker-, Spengler-, Gipser-, Maler-, Schreiner-, Hafner- und Schlosserarbeiten für den Bau eines neuen Schulhauses im Dorfe Rüderswyl.
30. »	Gschwind & Dettwyler	Oberwil (Baselland)	Gipser- und Malerarbeiten zum neuen Schulhaus in Oberwil.
1. Dez.	Hardegger, Architekt	St. Gallen	Schreinerarbeiten (Thüren, Bestuhlung und Beichtstühle) und die Schlosserarbeiten (Thürbeschläge und Schlösser) zum Kirchenbau in Göschenen.
2. »	Strassen- und Baudepartement	Frauenfeld	Anlage einer neuen Strasse von Sitterthal nach Sitterdorf. Kostenvoranschlag 6000 Fr.
3. »	Walter Hoffmann, Architekt	Winterthur (Zürich)	Sämtliche Bauarbeiten für ein Wohn- und Wirtschaftsgebäude des Herrn Edw. Truninger in Wiesendangen.
11. »	Bureau des Ingenieurs des V. Kreises	Oerlikon, Schaffhauserstr. Nr. 448	Erdarbeiten, Kunstbauten und Chaussierungsarbeiten für die Verbindungsstrasse I. Klasse in Esslingen, Gemeinde Egg. Kostenvoranschlag 7000 Fr.
15. »	Clem. Hotz, Kirchmeier	Baar (Zug)	Kirchhof-Umfriedung (250 *m*) der kath. Kirche in Baar.
15. »	Ed. Joos, Architekt	Schaffhausen	Erd-, Maurer- und Versetzarbeiten; Lieferung der Kalk- und Granit-Steinhauerarbeiten, sowie Lieferung der Sandsteinhauerarbeiten für das neue Bürgerheim auf dem Emmersberg in Schaffhausen.

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Bd. XXXII. Revue polytechnique №. 23.

Schweizerische Bauzeitung

Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik

Herausgegeben von A. WALDNER
Flössergasse Nr. 1 (Selnau) ZÜRICH.

Verlag des Herausgebers. — Kommissionsverlag: Ed. Rascher, Meyer & Zeller's Nachfolger in Zürich, Rathausquai 20.

Organ
des Schweizer. Ingenieur- und Architekten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Abonnementspreis:
Ausland . . . Fr. 25 per Jahr
Inland . . . . „ 20 „ „

Für Vereinsmitglieder:
Ausland . . . Fr. 18 per Jahr
Inland . . . . „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonniert wird.

Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Kommissionsverleger* und *alle Buchhandlungen* und *Postämter.*

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum 30 Cts.
Haupttitelseite: 50 Cts.
Inserate nimmt allein entgegen:
Die Annoncen-Expedition von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, Breslau, Dresden, Frankfurt a. M., Hamburg, Köln, Leipzig, Magdeburg, München, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, London.*

Bd. XXXII. ZÜRICH, den 3. Dezember 1898. №. 23.

Schürmanndecken, Iª Verblendsteine, Scheidewände ✚ 15483, Felix Beran, Zürich, Stockerstrasse 39. Telephon 1508.

Concours.

La **Municipalité de Lausanne** met au concours le poste d'**Ingénieur-électricien** adjoint aux services industriels. Traitement annuel de fr. 3000.— à 6000.—.

Pour renseignements et inscriptions, s'adresser à la Direction des Travaux jusqu'au samedi 10 décembre prochain à 5 heures du soir.

Lausanne, le 17 novembre 1898.

Direction des Travaux.

Ausschreibung von Bauarbeiten.

Vergrösserung des Asyls in Wyl.

Es werden hiemit zur freien Konkurrenz ausgeschrieben:

Die Schreiner- und Glaserarbeiten.

Pläne und Bedingungen liegen auf dem Bureau des Unterzeichneten auf, wo dieselben von Donnerstag den 1. Dezember an eingesehen und Eingabeformulare bezogen werden können.

Die Offerten sind bis **Donnerstag den 8. Dezember** (einschliesslich) verschlossen und mit der Aufschrift «Eingabe für Bauarbeiten im Asyl in Wyl» versehen dem Baudepartement einzureichen.

St. Gallen, den 25. November 1898.

Der Kantonsbaumeister:
Ehrensperger.

Für Schreiner, Schlosser und Drechsler.

Sofort en bloc zu verkaufen aus einer Liebhaber-Werkstatt:

ca. 70 Sorten diverse Schreiner-Werkzeuge inkl. 1 Hobelbank;
ca. 20 Sorten diverse Schlosser-Werkzeuge inkl. 1 Schraubstock;
ca. 30 Sorten diverse Drechsler-Werkzeuge inkl. 1 Drehbank.
Alles aus prima Material und sehr gut erhalten.

Offerten gefl. sub Chiffre Z T 7444 an die Annoncen-Expedition **Rudolf Mosse, Zürich.**

Bauausschreibung.

Die Unterbauarbeiten für die Erweiterung der Station Sissach mit einem Voranschlag von cirka **Fr. 200,000.—**, bestehend in **Erdarbeiten, Mauern, Entwässerungen, Brücken** und **Durchlässen**, sowie **Strassenarbeiten**, werden zur Vergebung ausgeschrieben.

Pläne und Bedingungen liegen im Bureau unseres Oberingenieurs, Leonhardsgraben 36, zur Einsicht auf.

Eingaben sind bis zum 22. Dezember d. Js., abends 5 Uhr, versiegelt und mit der Aufschrift «Erweiterung der Station Sissach» versehen einzureichen an das

Direktorium der Schweiz. Centralbahn.

Basel, den 28. November 1898.

Ventilationsanlagen erstellt

für sämtliche Zwecke

J. P. Brunner, Oberuzwil (Kt. St. Gallen)

Specialität für Trockenanlagen.

Bleisicherungen,
Ausschalter,
Umschalter,
Zellenschalter,
Regulierwiderstände,
Schalttafeln.

Fabrik elektrischer Apparate
Akt.-Ges.
Aarburg III.
(Schweiz).
Kataloge gratis und franko.

Ausschreibung von Bauarbeiten.

Die **Gipserarbeiten für das mechanisch-technische Laboratorium in Zürich** werden hiemit zur Konkurrenz ausgeschrieben. Zeichnungen, Bedingungeu und Augebotformulare sind im Bureau des Bauführers, auf dem Bauplatz an der Clausiusstrasse zur Einsicht aufgelegt.

Uebernahmsofferten sind verschlossen unter der Aufschrift: «Angebot für mech.-techn. Laboratorium in Zürich» bis und mit dem **14. Dezember** nächsthin franko einzureichen an die

Direktion der eidg. Bauten.

Bern, den 28. November 1898.

H. Schulthess & Cie.,

Luzern Buobenmattstrasse 5. — **Lausanne** rue St. Pierre 11.

(Teilhaber: H. Schulthess-Luzern, Felix Pousaz-Lausanne, H. Anex-Dulex-St. Triphon, Alexis Morerod-St. Triphon, Jean Berger, fils, Villeneuve, E. und H. Bontems-Villeneuve)

empfehlen sich für Lieferung von Steinhauerarbeiten aus **Marmor** von **St. Triphon u. Arvel** (Villeneuve), **Granit** von **Pollegio, Biasca und Lavorgo.**

Leistungsfähige Firma, beschäftigt ca. 350 Arbeiter. — Ausgezeichnete **Plattenbrüche** in **Pollegio** — Bahnanschluss in verschiedenen Brüchen.

Prompte Bedienung — billige Preise — saubere Arbeit.
— Referenzen zu Diensten. —

Hofer & Co., Lithographie, Druckerei & Verlag, Zürich

empfehlen sich den tit. Behörden, Verwaltungen und den HH. Ingenieurs, Architekten und Technikern für Herstellung von Kopien in kleinen und grossen Auflagen mittels ihrem

direkten Kopierverfahren „DIROGRAPHIE".

Die Zeichnung auf Pauspapier genügt, um **lithographische** Kopien in irgend **einer** oder **mehreren Farben** zu machen, auf **jedes gewünschte Papier** (gewöhnliches Schreibpapier, Zeichnungspapier, Pausleinwand etc.). Dimensionen **genau** wie Originalzeichnung. Originalzeichnung geht **tadellos** zurück.

Eignet sich mit **unerreichtem Vorteil** vor jedem andern Verfahren für Reproduktionen von architektonischen Pläneu, Projektzeichnungen, technischen Beilagen zu Berichten, Kataster- uud Situationsplänen, Maschinenzeichnungen etc. etc.

Wir bitten Prospekte zu verlangen.

Verlag von **Querprofilpapieren** mit Centimeter- und Millimeter-Einteilung.

Schmidt & Schmidweber, Zürich V.

Marmor-, Granit- und Syenit-Industrie.

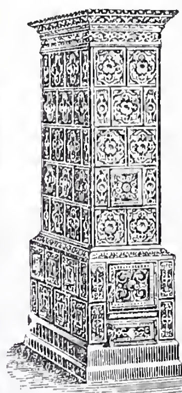
Hydraul. Sägerei, Schleif- und Drehwerke in Dietikon.

Specialität: Säulen, Baluster
in **weichem** und **hartem Stein.**

Cheminées

Jede Bauarbeit gestockt oder poliert.

Monumente, Wandbekleidungen etc.



Haupt, Ammann & Roeder, Zürich

5 Seidengasse 5, empfehlen

Chamotte-Kachelöfen,

Kachel-Tragöfen in Eisengerippe.
Irische **Dauerbrandöfen** mit Blech-, Guss- und Majolika-verkleidung.
Oefen mit Metallplattierung und Majolika-Imitation.
Sparkochherde in allen wünschbaren Grössen.
Bade-Einrichtungen mit Kohlen- und Gasfeuerung.
Waschherde. Waschtröge. Waschmangen.

Das Elektricitätswerk Arosa.

Rohrleitung

Fig. 1. Partie an der Plessur.

Beitrag zur Berechnung einiger besonderer Sprengwerksformen.

Von Ingenieur *G. Mantel* in Zürich.

V. (Schluss von Nr. 21.)

Es scheint nicht ausgeschlossen, dass die benutzten Berechnungsarten auch für grössere Bauwerke, wie Hallendächer von der in Fig. 15 dargestellten Form vorteilhaft sein können. Auch die Gerüste für Laufkrahnen und Rahmen, wie sie in neuerer Zeit vielfach angewendet werden,

Fig. 15.

um Starkstromleitungen über Bahnlinien zu führen, Fig. 17, gehören zur nämlichen Kategorie von Bauwerken. Letztere haben bedeutende seitliche Zugkräfte senkrecht zur Bahnachse auszuhalten, nämlich den einseitigen Zug der Leitungsdrähte nebst dem Winddruck, wozu dann noch Belastungen parallel zur Bahnachse treten können.

Die Berechnung beider in Fig. 15 und Fig. 17 dargestellten Formen macht die Kenntnis der Elasticitätsellipse von Stäben mit ab- oder zunehmendem Trägheitsmoment nötig. Bezeichnet man in Fig. 16 den Querschnitt einer Gurtung mit F, so ist an einer Stelle im Abstand x vom Scheitel das Gewicht des Elementes

$$dg = \frac{ds}{2(y\cos\alpha)^2 FE} = \frac{dx}{2\sin^2\alpha\cos\alpha\, FEx^2}$$

weil $y^2 = x^2 tg^2\alpha$. Mit den übrigen Bezeichnungen der Figur erhält man durch Ausrechnung der Summe, des statischen und des Trägheitsmomentes der dg:

Fig. 16.

$$G = \frac{h-h_1}{2EF\sin^2\alpha\cos\alpha\, h h_1};$$

$$s = \frac{h h_1}{h-h_1}\log.\ \text{nat.}\frac{h}{h_1};$$

$$i = \sqrt{hh_1 - s^2}$$

VI.

Ist das Trägheitsmoment der Ständer der Fig. 17 konstant (oder kann es so angenommen werden), dann lassen sich auch einfache Rechnungsformeln für die Elemente der Stützendrücke solcher Rahmen in den verschiedenen Belastungsfällen finden, welche oft nützlich werden können.

Diese Formeln sollen zum Schluss hier gegeben werden, ihre Ableitung ist einfach und braucht nicht vorgeführt zu werden. Bezeichnen: J_1 und E_1 Trägheitsmoment und Elasticitätsmodul für die Ständer; J_2 und E_2 dieselben Grössen für den Verbindungsbalken; w die wagrechte gleichmässige Belastung pro Längeneinheit, über die ganze Höhe eines Ständers wirkend gedacht; g die gleichmässige lotrechte Belastung des Verbindungsbalkens, ebenfalls über die ganze Länge desselben wirkend. Führen wir ferner die Werte ein $h^* = h\frac{J_2 E_2}{J_1 E_1}$, $l^* = l\frac{J_1 E_1}{J_2 E_2}$ und verweisen wir bezügl. der übrigen Bezeichnungen auf Fig. 17, so ergeben sich folgende Ausdrücke zur Bestimmung des linken Stützendruckes.

Fig. 17.

1. *Rahmen ohne Gelenke.*

a) *Wagrechte Lasten* P in der Höhe h' über Boden und w *auf den Ständer wirkend*

$$H = \frac{3}{2}\left(\frac{h'}{h}\right)^2 \frac{(h - {}^2/_3 h')h + (h - {}^1/_3 h')l^*}{h(h+2l^*)}\cdot P + \frac{h(2h+3l^*)}{8(h+2l^*)}\cdot w.$$

$$V = \frac{3h'^2}{6(6h+l^*)}\cdot P + \frac{h^3}{b(6h+l^*)}w.$$

$$M = \frac{3h'^2 P + h^3 w}{6(2h+l^*)};\quad s = \frac{l+h^*}{l+2h^*}h = \frac{l^*+h}{l^*+2h}\cdot h$$

Statt dieser Werte können für die Einzellast auch die Achsabschnitte X und Y des Stützendruckes berechnet werden:

$$Y = \frac{h^2(2l^*+h)}{3(2h+l^*)\left(h(h-{}^2/_3 h') + l^*(h-{}^1/_3 h')\right)}\cdot h;$$

$$X = \frac{(6h+l^*)}{6(2h+l^*)}\cdot l\ \text{(konstant)}$$

*) Neuere Methoden der Festigkeitslehre II. Auflage.

b) *Lotrechte Lasten P* in den Entfernungen a und b von den Ständerachsen und g *auf den Verbindungsbalken* wirkend:

$$H = \frac{6\,P\,a\,b + g\,l^3}{4\,h(3\,l + 2\,h^*)}$$

(Einflusslinie für Einzellast eine Parabel)

$$V = \frac{b\,\big(6\,l\,h^* + b(3\,l - 2\,b)\big)\;P}{l^2(6\,h^* + l)} + \frac{1}{2}\,g\,l;$$

$$M = \frac{3\,b\,(2\,h^* + b)\,P + (3\,h^* + l)\,l^2\,g}{6\,(2\,h^* + l)}$$

und die Achsabschnitte für die Einzellast

$$Y = \frac{(2\,l + h^*)\,(b + 2\,h^*)}{3\,a\,(l + 2\,h^*)} \cdot h;$$

$$X = \frac{l(l + 6\,h^*)(b + 2\,h^*)}{2\,l(l + 2\,h^*) + \big(6\,l\,h^* + b(3\,l - 2\,b)\big)} \cdot l$$

2. *Rahmen mit Fussgelenken.*

a) *Wagrechte Lasten P* und w *auf den Ständer.*

$$H = \frac{h'\,\big(3h\,(h + l^*) - h'^2\big)\;P}{2\,h^2\,(2h + 3\,l^*)} + \frac{h\,(5\,h - 6\,l^*)\,w}{8\,(2\,h + 3\,l^*)}$$

b) *Lotrechte Lasten P* und g auf den *Verbindungsbalken* wirkend

$$H = \frac{6\,a\,b\,P + g\,l^3}{4\,h\,(3\,l + 2\,h^*)}$$

(Einflusslinie für Einzellast eine Parabel).

3. *Rahmen mit Scheitelgelenk.*

a) *Wagrechte Lasten P* und w *auf den Ständer* wirkend.

$$H = \frac{1}{4}\left(\frac{h'}{h}\right)^2\left(3 - \frac{h}{h'}\right)P + {}^3/_{16}\,g\,h;$$

$$V = \frac{3\,h'^2\,P + h^3\,g}{b\,(6\,h + l^*)}$$

b) *Lotrechte Lasten P* und g auf den *Verbindungsbalken* wirkend.

$$H = \frac{3}{4}\,\frac{b}{h}\,P + \frac{3}{8}\,\frac{l^2}{h}\,g;$$

$$V = \frac{b\,\big(6\,l\,h^* + b\,(3\,l - 2\,b)\big)}{l^2\,(6\,h^* + l)} \cdot P + \frac{1}{2}\,g\,l.$$

Die Werte der V sind die nämlichen wie beim Rahmen ohne Gelenke.

In manchen Fällen dürften diese Formeln nützlich werden; selbst bei flachen Perrondächern, also geknicktem Verbindungsbalken würde deren Verwendung kaum einen grossen Fehler bedingen. Einige derselben sind von Müller-Breslau gegeben*), welcher auch mehrere, sehr hübsche Beziehungen für den Rahmen ohne Gelenke abgeleitet hat, die eine einfache, zeichnerische Bestimmung der Stützendrücke gestatten.

VII.

Die Rahmen für die Ueberführung von Starkstromleitungen werden, wie ich mich in jüngster Zeit überzeugte, sehr oft *unsymmetrisch*, d. h. mit ungleich hohen Ständern erbaut, wegen ungleicher Höhenlage des Geländes links und rechts der Bahnachse. Dann sind die obigen Formeln nicht mehr verwendbar und man muss auf die frühern zeichnerischen Methoden zurückgreifen, die nur geringe Abänderungen gegenüber der symmetrischen Anordnung nötig machen. Diese sollen hier noch kurz für den Fall eingespannter Füsse erwähnt werden.

Man berechnet in erster Linie wieder die Trägheitsmomente T_h und T_v, der g in Bezug auf die horizontale und vertikale Schwerpunktsachse nebst dem Centrifugalmoment T_{hv}, aus welchen drei Grössen die Lage und Grösse der Hauptachsen i_x und i_y der Elasticitätsellipse nebst den auf sie bezüglichen Trägheitsmomenten T_x und T_y in bekannter Weise ermittelt werden. Es müssen jetzt die Bewegungen des Schwerpunktes O unter dem Einfluss der Last P nach den Richtungen der Hauptachsen gesucht und durch Kräfte in diesen rückgängig gemacht werden, d. h. in den früher benützten Ausdrücken sind die Längen x und y nicht mehr lotrecht und wagrecht, sondern parallel zu den schiefen Hauptachsen X und Y zu messen und die Werte T_h und T_v durch T_x und T_y zu ersetzen. Die Ausdrücke für das Moment $M = R\,.\,r$ bleiben ungeändert. Aus den Teilkräften in den Achsen X und Y und dem Moment M findet man wie früher den Stützendruck R_1. — Benützt man zu dessen Bestimmung den rein zeichnerischen Weg, indem man R_1 nach Lage und Richtung als Antipolare in der nun schief liegenden Gesamtellipse zum Antipol der

*) Neuere Methoden der Festigkeitslehre II. Auflage.

Fig. 2. **Das Elektricitästwerk Arosa.**

WEHRANLAGE.

Masstab 1 : 250.

Masstab 1 : 125.

Last P in der Teilellipse Bw ermittelt, so ändert sich am ganzen Verfahren nichts, auch nicht am Ausdruck für die Grösse von R_1

$$R_1 = p_s \sum_{w}^{l} g \,.\, P : G\, r$$

Auf die Fälle von unsymmetrischen Rahmen mit Gelenken einzutreten, liegt vorläufig keine Veranlassung vor, da solche meines Wissens noch nicht gebaut worden sind.

Das Elektricitätswerk Arosa.

I.

Die 1800 *m* ü. M. in den Graubündner Alpen gelegene Ortschaft Arosa bildet einen weiten, von einem Kranze hoher Berge umschlossenen, gegen West und Nordwest sanft ansteigenden Thalkessel, dessen geschützte Lage und klimatische Vorzüge Arosa zu einem beliebten und gutbesuchten Höhenkurort gemacht haben.

In einer Längenausdehnung von mehr als 3 *km* über einen Flächenraum von annähernd 2 km^2 verteilt, liegen die etwa 60 Wohnhäuser und Hoteis des Ortes, welch letztere — 20 an der Zahl — über 700 Gäste beherbergen können. Die Zahl derselben betrug im letzten Winter 290, im Sommer 400, während die bei der eidg. Volkszählung 1888 mit 115 ermittelte Einwohnerzahl heute einschliesslich Hoteldienstboten auf etwa 700 angestiegen ist.

Seit dem Sommer 1893 versorgt eine Wasserleitung den ganzen Kurort mit reichlichem Quellwasser; ein weitverzweigtes Kanalnetz nimmt sämtliche aus Wirtschaftsräumen und Aborten herrührenden Abwässer auf, dieselben weit unterhalb der bewohnten Gegend im Walde dem Abfluss des sog. unteren Sees und damit der rasch fliessenden Plessur zuführend. Beide Werke, Wasserleitung und Kanalisation, sind in demselben Jahre fertiggestellt und bilden ein schönes Zeugnis für die Thatkraft der Gemeindeverwaltung wie für die Opferwilligkeit der Einwohnerschaft.

Das Elektricitätswerk Arosa.



Fig. 3. Situation der Rohrleitung 1 : 12 000.

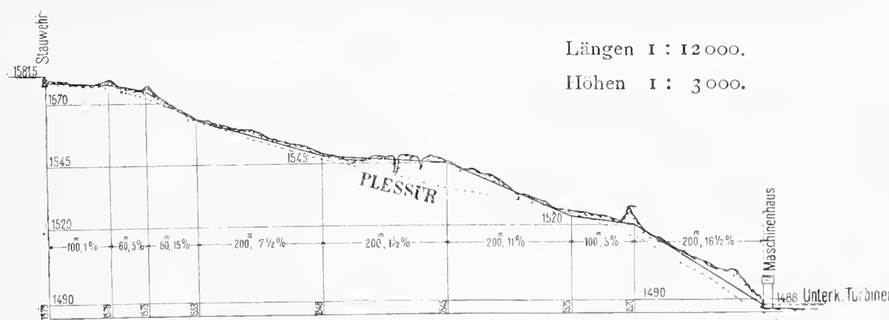


Fig. 4. Längenprofil der Rohrleitung.

Das rasche Emporblühen des Ortes liess bald den Wunsch nach einer guten öffentlichen Beleuchtung auftauchen; naturgemäss richtete man sein Augenmerk hauptsächlich auf die umliegenden Wasserkräfte, um dieselben durch eine elektrische Anlage nutzbar zu machen. Es wurden daher im Winter 1895/96 verschiedene Wassermessungen vorgenommen, welche ergaben, dass sich ein Gefälle der Plessur unterhalb Arosa zur Gewinnung einer ausreichenden Kraftanlage am besten eignen würde.

Eine Gruppe von Interessenten unternahm alsbald die Gründung einer Aktien-Konsum-Gesellschaft für elektrisches Licht, wobei auf Grund eines von der Maschinenfabrik Oerlikon eingeholten Kostenvoranschlages die Konsumenten verpflichtet wurden, sich für den Anschluss jeder 16kerzigen Lampe oder deren Aequivalent mit einer Aktie von 60 Fr. zu beteiligen. Der pro Kerze und Jahr zu entrichtende Lichtpreis wird jeweilen am Schluss des Rechnungsjahres festgestellt.

Die Ausführung aller Anlagen wurde mit Vertrag vom 9. April 1897 der *Maschinenfabrik Oerlikon* als Generalunternehmerin übertragen.

Anfangs Mai wurden die Arbeiten begonnen und am 10. November desselben Jahres trat die Anlage zur allgemeinen Befriedigung das erste Mal in Funktion; eine in Anbetracht des nassen Sommers und der sehr schwierigen

Das Elektricitätswerk Arosa.

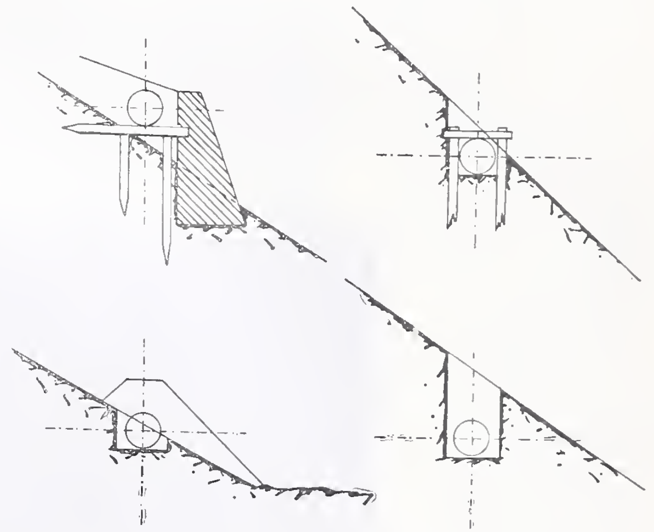


Fig. 5. Querschnitte durch die Rohrleitung 1 : 100.

Terrain- und Zufahrtsverhältnisse gewiss sehr kurze Bauperiode. Seit der Inbetriebsetzung funktioniert die Anlage tadellos. Das erste Betriebsjahr hat keinerlei Betriebsstörungen zu verzeichnen.

Die Wasserfassung. Ein Thalkessel, die sogen. Isel, mit 250 bis 300 *m* Länge und etwa 100 *m* Breite, in den sich eine Anzahl Bäche ergiessen und von dort vereint unter dem Namen Plessur weiter zu Thal rauschen (Fig. 1), wurde durch ein Stauwehr von etwa 2,3 *m* Höhe und 18 *m* Breite (Fig. 2 u. 6) zu einem Weiher von 1100 bis 1200 m^3 Inhalt verwandelt. Das Gefälle der Plessur betrug von jener Stelle bis Rütland auf etwa 1400 *m* Entfernung ungefähr 117 *m* (1580—1463 *m* ü. M.), hievon gelangt der obere Teil zur Ausnützung. Ein offener Zuleitungskanal war wegen des Gefrierens und der Terrainverhältnisse von vornherein ausgeschlossen; es wurde deshalb die Rohrleitung auf die ganze Entfernung zwischen dem Stauwehr und den Turbinen ausgedehnt (Fig. 3 u. 4). Die Oberkante des Stauwehres liegt 1581,5 *m*, die Unterkante der Turbinen 1488 *m* ü. M., das Bruttogefälle beträgt somit 93,5 *m*. Bei einer Wassermenge von 300 Sekundenlitern und einer Rohrleitung von 550 *mm* lichter Weite und 1150 *m* Länge beträgt der Druckverlust einschl. Krümmungsverluste des Wassers etwa 6,5 *m*, die verfügbare Energie an den Turbinenwellen, 75 % Nutzeffekt der Turbinen vorausgesetzt, 312 *PS*.

Der Einlauf der Rohrleitung (Fig. 3, 4, 6 u. 7) liegt 1,2 *m* unter der Oberkante des Wehres und 0,3 *m* unter

der Sohle der Kiesfalle und kann durch einen Schieber wasserdicht abgeschlossen werden. Die Rohrleitung selbst besteht aus Flusseisenröhren mit 4, 5, 6, 7 und 8 *mm* Wandstärke. Sämtliche Abweichungen von der geraden Linie wurden durch schief auf die Röhren genietete Flanschen bewerkstelligt. Grosse Schwierigkeiten bot die Zufuhr und besonders die Montage der Rohrleitung (Fig. 1 und 5), welche teils durch Schuttkegel und Lehmhalden verlegt wurde.

(Schluss folgt.)

Schweizerische Eisenbahnen.

(Mit einer Tabelle auf Seite 182.)

Wir geben nachfolgend eine gedrängte Uebersicht der von den eidg. Räten in den drei letzten Sessionen vom 12. bis 23. April, 6. Juni bis 2. Juli und 24. Oktober bis 3. November gefassten Beschlüsse betreffend den Bau und Betrieb einer Anzahl schweizerischer Eisenbahnlinien:

1. Konzessions-Erteilungen:

Hierüber giebt die tabellarische Zusammenstellung auf Seite 182 Auskunft.

2. Konzessions-Aenderungen und Frist-Verlängerungen.

Davos-Platz-Schatzalp. Die der Aktiengesellschaft Kurhaus Davos und dem Konsortium Stiffler und Genossen durch Bundesbeschluss vom 16. Dezember 1895 erteilte Konzession für den Bau und Betrieb einer Drahtseilbahn von Davos-Platz nach der Schatzalp wird erneuert und ausschliesslich auf die Aktiengesellschaft Kurhaus Davos übertragen. Beschluss des Ständerats vom 12. April, des Nationalrats vom 15. April 1898. Frist für Einreichung der Vorlagen 18 Monate.

Das Elektricitätswerk Arosa.



Fig. 6. Stauwehr.

Kleine Scheidegg-Lauberhorn. Uebertragung der Konzession an Ing. X. Imfeld allein und Frist-Verlängerung bis 17. Juni 1900. Beschluss des Ständerats vom 14. April, des Nationalrats vom 15. April 1898.

Stansstad-Engelberg. Streichung der Worte: «nach amerikanischem System» (für die Personenwagen) in der Konzessions-Urkunde vom 10. Oktober 1890. Beschluss des Ständerats vom 12. April, des Nationalrats vom 15. April 1898.

Solothurn-Münster. Uebertragung der Konzession vom 9. Dezember 1889 auf das Initiativ-Komitee (Präsident: Herr Ammann W. Vigier in Solothurn) und Fristverlängerung bis zum 9. Dezember 1899. Beschluss des Ständerats vom 12. April, des Nationalrats vom 15. April 1898.

Biel-Leubringen (Drahtseilbahn). Aenderung der Taxen für Gepäck und Güter. Beschluss des Ständerats vom 12. April, des Nationalrats vom 15. April 1898.

Brienz-Rothorn-Bahn. Verlängerung der Frist für die Verzichtleistung auf die Konzession und Einstellung des Betriebes bis Ende 1900 Beschluss des Ständerats vom 14. April, des Nationalrats vom 15. April 1898.

Murten-Freiburg. Aenderung des Sitzes: *Freiburg* an Stelle von Murten in der Konzessions-Urkunde vom 21. Dezember 1888 für diese normalspurige Nebenbahn. Beschluss des Ständerats vom 14. April, des Nationalrats vom 15. April 1898.

Lausanne-Signal-Sauvablin. Erneuerung der Konzession für eine Drahtseilbahn von Lausanne nach dem Signal im Gehölze von Sauvablin mit einigen Frist-Aenderungen. Beschluss des Ständerats vom 29. Juni, des Nationalrats vom 1. Juli 1898.

Centrale Zürichbergbahn. Erteilung der Konzession zur Anfügung eines 150 *m* langen Stückes an den Endpunkt der bestehenden elektrischen Strassenbahn in der Universitäts-Strasse bis zur Einmündung des Geissbergweges. Fristen: 6 Monate für die Einreichung der technischen Vorlagen, 2 Monate für die Erdarbeiten und 1 Monat für die Eröffnung. Beschluss des Ständerats vom 26. Oktober, des Nationalrats vom 29. Oktober 1898.

Elektrische Strassenbahnen im Kanton Zug. Uebertragung der Konzessionen für die elektrischen Strassenbahnen von Zug nach Baar, von Zug nach Cham und von Zug nach Oberägeri ev. mit Abzweigungen von Baar nach Moosrank und Menzingen an die HH. Dr. Du Riche-Preller, Ing. in Zürich und Brown Boveri & Cie. in Baden. Beschluss des Ständerats vom 2. November, des Nationalrats vom 2. November 1898.

Zürich-Dietikon und Schlieren-Weiningen. Uebertragung der Konzession an die HH. Dr. Du Riche-Preller, Ing. in Zürich und Brown Boveri & Cie. in Baden. Beschluss des Ständerats vom 2. November, des Nationalrats vom 2. November 1898.

Bündnerische Schmalspurbahnen. Uebertragung der Konzessionen für die Linien Filisur-Samaden (Albula-Bahn), Thusis-Filisur, Reichenau-Ilanz und Ilanz-Disentis an die Gesellschaft der Rhätischen Bahn in Chur und Verlängerung der Fristen bis 30. Juni 1900. Beschluss des Ständerats vom 26. Oktober, des Nationalrats vom 29. Oktober 1898.

Bevers-Cinuskel. Uebertragung der Konzession für das Teilstück Bevers-Cinuskel der Schmalspurbahn Davos-Samaden an die Gesellschaft der Rhätischen Bahn in Chur und Verlängerung der Frist bis zum 30. Juni 1900. Beschluss des Ständerats vom 26. Oktober, des Nationalrats vom 29. Oktober 1898.

Wattwyl- oder Ebnat-Kappel-Rapperswil. Erneuerung der Konzession mit der Massgabe, dass die Frist von 24 Monaten zur Einreichung der technischen und finanziellen Vorlagen vom 28. Juni 1898 gerechnet werde. Beschluss des Ständerats vom 2. November, des Nationalrats vom 2. November 1898.

3. Konzessions-Verweigerungen.

Spiez-Gemmi-Leuk. Beschluss, auf ein Konzessions-Gesuch für eine elektrische Eisenbahn von Spiez über die Gemmi nach Leuk nicht einzutreten. Beschluss des Ständerats vom 29. Juni, des Nationalrats vom 1. Juli 1898.

Weggis-Staffelhöhe. Verweigerung der Konzession für eine Zahnradbahn von Weggis nach Staffelhöhe. Beschluss des Ständerats vom 27. Juni, des Nationalrats vom 1. Juli 1898.

4. Betriebs-Aenderungen.

Traversthal-Regionalbahn. Betriebs-Uebernahme durch die Jura-Simplon-Bahn. Beschluss des Ständerats vom 12. April, des Nationalrats vom 15. April 1898.

Neuchâtel-Cortaillod-Boudry. Betriebsübernahme durch die Neuenburger Jura-Bahn. Beschluss des Ständerats vom 22. April, des Nationalrats vom 22. April 1898.

Toggenburger-Bahn. Genehmigung der mit der V. S. B. getroffenen Vereinbarung vom 12. Dezember 1896 über den Betrieb der Toggenburgerbahn. Beschluss des Ständerats vom 17. Dezember 1897, des Nationalrats vom 15. April 1898.

Murten-Freiburg. Genehmigung des am 28. Juni 1898 abgeschlossenen Vertrages, betreffend die Uebernahme des Betriebes durch die Jura-Simplon-Bahn. Beschluss des Ständerats vom 26. Oktober, des Nationalrats vom 29. Oktober 1898.

Burgdorf-Thun-Bahn. Genehmigung des am 28. Januar/17. Februar 1898 abgeschlossenen Vertrages, betreffend die Uebernahme des Betriebes durch die Emmenthal-Bahn. Beschluss des Ständerats vom 26. Oktober, des Nationalrats vom 29. Oktober 1898.

Miscellanea.

Die Rheinübergänge des Julius Caesar. Die in der Wiedergabe des Mehrtens'schen Vortrages «Der Brückenbau sonst und jetzt» angeführten beiden hölzernen Jochbrücken, auf denen Caesar in den Jahren 55 und 53 v. Chr. mit seinen Legionen über den Rhein zog, waren in der letzten Generalversammlung des Vereins von Altertumsfreunden im Rheinlande zu Bonn Gegenstand interessanter Erörterungen. Geh. Regierungsrat Dr. *Nissen*, Professor der alten Geschichte an der Universität Bonn,

überraschte die Anwesenden mit einer historischen Beleuchtung der kürzlich von *Konstantin Könen* gemachten Entdeckung des Brückenkopfes des ersten und der bei Caesar (bell. gall. VI. 29) erwähnten «magnae munitiones» des zweiten Rheinüberganges.*) Nissen schilderte dann an der Hand der v. Dechenschen geologischen Karte das Gelände. In den von Könen unterhalb Urmitz entdeckten und unter dessen Leitung vom Bonner Provinzialmuseum aufgedeckten, etwa 2 *km* weiten, 1 *km* tiefen halbrunden «magnae munitiones» versteht Nissen die nach Caesars Rückkehr vom zweiten Rheinübergang dort an der Brücke errichtete Befestigung für zwölf Kohorten, deren Zweck bisher verkannt worden sei. Hier hatten wir es mit der ersten, ältesten römischen Rheinfestung zu thun, die vor allem als Schutz gedient habe — nicht gegen die rechtsrheinischen Germanen, sondern gegen die linksrheinischen Trevirer. Nachdem Trier erbaut worden sei, unter Augustus, habe die Urmitzer Festung ihre Bedeutung verloren. In einem römischen Lager auf der Caesarischen Festung erkannte Nissen den Ausgangspunkt des Rheinübergangs des Agrippa vom Jahre 38 v. Chr. Gleich unterhalb dieser zweiten Rheinübergangsstelle, am Ostende von Weissenthurm, am Rheinufer gegenüber der Stelle, wo Regierungsbaumeister *Isphording* im Rhein die Reste einer alten Pfahlbrücke nachgewiesen habe, fand man die Brückenbefestigung des ersten Caesarischen Rheinüberganges, die nun auch durch das Provinzialmuseum weiter verfolgt werden soll. Die angegebene Lösung der Frage, wo Julius Caesar seine Rheinbrücke errichtete, bringe leider für die Stadt Bonn eine gewaltige Enttäuschung. Sei dadurch doch die bisherige Annahme des ersten Caesarischen Rheinübergangs (55 v. Chr.) bei Bonn endgültig abgethan. Der Figur des Julius Caesar an der neuen Rheinbrücke zu Bonn könne man jetzt das Haupt abnehmen und dafür den Portraitkopf irgend einer andern um die Stadt verdienten Persönlichkeit aufsetzen (!).

Die hier aufgeworfene Frage, ob die Aufstellung der Statue Julius Caesars an der demnächst zu eröffnenden Bonner Rheinbrücke nach diesen neuesten Ergebnissen der Altertumsforschung noch berechtigt sei, hat übrigens die dortigen Stadtverordneten in der Sitzung am 19. v. M. beschäftigt und eine sehr einfache, wenn auch vom rein archäologischen Gesichtspunkte kaum befriedigende Erledigung gefunden. Der Vorsitzende des Stadtverordneten-Kollegiums erinnerte daran, dass bis zu dem Zeitpunkte der Errichtung der Caesar-Statue an der Rheinbrücke der Streit der Gelehrten um die Stelle, wo Caesar seinen Rheinübergang bewirkt, sich mehr auf die Seite Bonns geneigt habe, und dass dieser Streit auch jetzt noch nicht als beendet zu erachten sei. Aber selbst wenn derselbe sich endgültig gegen Bonn entscheide, sei dennoch die Errichtung der Caesar-Statue an der Bonner Rheinbrücke mit Rücksicht darauf begründet, dass Caesar jedenfalls die erste Brücke über den Rhein in der engeren rheinischen Heimat der Bonner Bürgerschaft geschlagen habe.

*) Nach der deutschen Uebersetzung von Köchli und Rüstow lautet diese Stelle in Cap. 29: «Als Cäsar durch die ubischen Kundschafter erfuhr, dass die Sueben sich in ihre Wälder zurückgezogen hätten, beschloss er nicht weiter vorzurücken; er fürchtete Proviantmangel, da alle Germanen wenig Ackerbau treiben. Doch wollte er wenigstens die Germanen in der Furcht vor seiner Rückkehr lassen und zugleich ihre etwaigen Hülfssendungen (an Ambiorix) aufhalten. Er liess daher, als er das Heer über den Rhein zurückgeführt, das äusserste Ende der Brücke nächst dem ubischen Ufer auf 200 Fuss Länge abbrechen und hier auf dem Brückenende einen Turm von vier Stockwerken errichten; auf dem andern Ufer legte er einen starken Brückenkopf an und liess in demselben eine Besatzung von 12 Kohorten unter dem Kommando des jungen Cajus Volcatius Tullus zurück.»

Das Elektricitätswerk Arosa.



Fig. 7. Wassereinlauf.

Ueber elektrische Automobile sprach am 21. November d. J. Herr Ing. *Ernst Egger* im Verein zur Förderung des Lokal- und Strassenbahnwesens in Wien. Einleitend skizzierte der Vortragende die in den verschiedenen Ländern auftretende Bewegung in Bezug auf den die animalische Kraft der Zugförderungsmittel ersetzenden Automobilismus. Während in Frankreich diese Neuerung bereits ein bedeutendes Gebiet erobert hat und in England, Amerika und Deutschland gleiche Bestrebungen wahrzunehmen sind, beginnt erst jetzt in Oesterreich die Erkennung der volkswirtschaftlichen Bedeutung des Selbstfahrwesens Eingang zu finden. Von den bei den Motorwagen hauptsächlich in Frage kommenden Arten der Energieerzeugung, wie Benzin, Petroleum, überhitzter Dampf, komprimierte Luft und Elektricität, könnte für den Stadtverkehr wohl nur Benzin und Elektricität in einen Wettbewerb eintreten; doch ergiebt sich hier durch die den Benzinmotorwagen anhaftenden principiellen Mängel ein bedeutendes Ueberwiegen der Vorteile des elektrischen Betriebes. Diejenigen Faktoren, welche für den Konstrukteur eines Automobilwagens vorwiegend zu berücksichtigen und von principieller Wichtigkeit sind, bezeichnete Redner in der Reihenfolge der ihnen zukommenden Bedeutung als: Unabhängigkeit der getriebenen Räder von einander; möglichst geringer Fahrtwiderstand; Lenkbarkeit; Fähigkeit, alle vorkommenden Strassensteigungen zu überwinden; rationelles Gewicht; Erzielung genügend grosser Geschwindigkeit und bequeme Regulierbarkeit derselben, schliesslich relativ ökonomischer Betrieb. Im Anschlusse hieran erfolgte eine eingehende Beschreibung der konstruktiven und betriebstechnischen Grundlagen, durch welche man die vorstehend angeführten Bedingungen speciell beim elektrischen Automobilwagen zu erfüllen in der Lage ist. Zu den einzelnen Fällen übergehend, erwähnte Redner, dass die Erreichung der Unabhängigkeit der getriebenen Räder von einander eine der schwierigsten Aufgaben der Konstruktion sei, deren elektrische Lösung durch die Zweimotorenmethode, wie dies beim Automobilwagen, System Krieger, der Fall ist, näher beleuchtet wird, während die mechanische, minder günstige Lösung das «Differential» bildet. Unter Verwendung von Pneumatics bei den Rädern ergiebt sich nach französischen Untersuchungen ein Gesamt-Fahrtwiderstand von etwa 50—65 *kg* pro *t*, wobei auf die rollende Reibung etwa 35 *kg* entfallen. In Bezug auf die Lenkungsmethode liegt ein abschliessendes Urteil noch nicht vor und es erfolgt dieselbe durch die Vorderräder, wogegen zahlreiche Konstrukteure die umgekehrte Anordnung vorziehen und bei der Type Krieger die Vorderräder sowohl getrieben als gelenkt sind. Mit der Ueberwindung der im Strassenverkehr vorkommenden Steigungen steht die Kapacität der Accumulatorenbatterie, sowie die Leistungsfähigkeit des Motors im engsten Zusammenhange.

Bezüglich des Gewichtes der Batterien und des Wagens warnte der Vortragende vor der Einführung zu leichter Batterien, deren Lebensdauer eine sehr kurze sei. Für das Gewicht der Batterien kommt es in erster Linie auf die Dauer der Beanspruchung an. Eine wichtige Frage ist die erzielbare Geschwindigkeit und ihre Regulierbarkeit und es sind bei ersterer die gleichen Erwägungen zu berücksichtigen, die bei Ueberwindung von Steigungen auftreten. Zur Veränderung der Geschwindigkeit stehen viele

Zusammenstellung der von den eidg. Räten im laufenden Jahre erteilten Eisenbahn-Konzessionen.

Linie	Konzessionäre, zu Handen einer zu bildenden Aktien-Gesellschaft	Sitz	Länge der Bahn *m*	Maximal-Steigung ‰	Minimal-Radius *m*	Baukosten Fr.	Frist für Finanz-Ausweis und techn. Vorlagen: Monate nach d. Konzessionserteilung	Beginn der Erdarbeiten: Monate nach der Plangenehmigung	Vollendung: Jahre nach Beginn der Erdarbeiten	Konzessionserteilung vom Ständerat	Konzessionserteilung vom Nat.-Rat	Bemerkungen:
Montreux-Montbovon	Gebr. Dufour in «Les Avants» u. Gen.	Montreux	21780	80	35	3 000 000	24	6	3	1898 15. April	1898 16. April	Meterspurige elektr. Adhäsionsbahn mit teilweiser Benutzung bestehender od. projekt. Strassen
Nyon-St. Cergue	Friedr. Bercioux, Arch.	St. Cergue	15500	70	20	750 000	24	6	1	15. »	16. »	Strassenbahn von 80 *cm* Spurweite. Betriebs-System noch nicht bestimmt
St. Gallen-Romanshorn	Gemeindammann Müller u. Gen.	St. Gallen	22500	16,4	280	5 100 000	18	6	2	14. »	15. »	Normalspur. Adhäsionsbahn mit Dampfbetrieb
Forchbahn (Zürich-Tiefenbr.-Bubikon)	Baumgartner in Egg u. Wolfer in Maur	Zürich	26350	35	160	2 898 500	24	6	2	14. »	15. »	Normalspur. Adhäsionsbahn mit Dampfbetrieb
Brunnen-Morschach	Gemeinder. v. Morschach	Brunnen	?	?	?	?	18	6	1½	20. Juni	1. Juli	Schmalspur. Zahnr.-Bahn
Meiringen-Susten-Wassen	Bucher-Durrer in Kerns u. Flotron in Meiringen	Meiringen	42400	100	60	6 953 600	36	6	3	27. »	1. »	Meterspurige elektrische Adhäsionsbahn
Wattenwyl-Wimmis, ev. Spiez (Stockenthalbahn)	G. Lenz u. F. Winzenried in Bern	Bern	18550	25	300	1 650 000	36	?	?	27. »	1. »	Normalspur. Adhäsionsbahn mit Dampf- eveut. elektr. Betrieb
Vevey-Chexbres	Eugen Paschoud u. Gen. in Vevey	Vevey	7000	37	260	2 200 000	24	6	2	27. »	1. »	Normalspur. Adhäsionsbahn mit Dampf- event. elektr. Betrieb
Schwyz-Seewen, Schwyz-Brunnen	Anton von Hettlingen u. Gen. in Schwyz	Schwyz	?	?	?	?	24	6	12	27. »	1. »	Meterspur. Strassen-Adhäsionsbahn mit elektr. Betrieb
Laupen-Neuenegg-Flamatt (ev. Laupen-Thörishaus u. Laupen-Gümmenen	Einwohnergemeinden v. Laupen, Neuenegg und Dicki	Laupen	7000	30	150	554 500	12	6	1½	27. »	1. »	Normalspur. Adhäsionsbahn m. Dampf- event. elektr. Betr. (Die Zahlen gelten nur für Laupen-Flamatt.)
Ebnat-Nesslau	Gemeindeammann Kuhn u. Gen. in Nesslau	Nesslau	8500	30	200	2 000 000	18	6	1½	27. »	1. »	Normalspur. Adhäsionsbahn
Zürich-Oberstrass (Universitätsstrasse-Untere Germaniastrasse	A. Grether & Cie. in Zürich	Zürich	?	?	?	?	12	6	1½	29. »	1. »	Meterspur. elektr. Drahtseilbahn
Riffelalp-Bahn	A. Seiler & Cie. in Zermatt	Zermatt	500	50	40	53 000	2	2	1	27. »	1. »	Elektr. Adhäsionsbahn v. 80 *cm* Spurweite
Lausanner Strassenbahnen	Tramway-Gesellschaft in Lausanne	Lausanne	3250	?	?	?	18	?	?	27. »	1. »	Erweiterung des Netzes durch drei elektrische Strassenbahnlinien
Aarau-Menziken (Wynenthalbahn)	Dr. Du Riche-Preller u. Gen. in Zürich	Aarau	22100	40	30	1 600 000	18	6	1½	29. »	1. »	Meterspurige elektrische Adhäsionsbahn mit Benutzung der bestehenden Strassen
Chillon-Villeneuve	A. Dupraz und Gen. in Vevey	?	1970	40	50	80 000	12	6	1½	29. »	1. »	Meterspurige Adhäsions-Strassenbahn mit elektr. Betrieb. Forts. d. elektr. Strassenbahn Vevey-Montreux-Chillon
Wetzikon-Meilen	Eisenbahnkomitee Wetzikon-Meilen	Zürich	21000	74	25	1 800 000	18	6	2	26. Okt.	29. Okt.	Meterspurige elektrische Strassen-Adhäs.-Bahn
Waldhaus-Dolder	Dolderbahn-Aktien-gesellschaft	Zürich	?	?	?	?	12	6	1½	26. »	29. »	Meterspurige elektrische Strassenbahn
Gampel-Hohentenn	Ed. von Waldkirch, Adv. in Bern	Gampel	2800	250	100	451 000	36	6	2	26. »	29. »	Meterspurige gemischte Adhäs.- u. Zahnradbahn
Saignelégier-Glovelier	Boéchat und Gouvernon in Delsberg	Delsberg	22000	29	200	2 640 000	24	6	2½	26. »	29. »	Normalspur. Adhäsionsbahn mit Dampfbetrieb
Aigle-Sepey	Dubuis und de Vallière in Lausanne	Aigle	?	80	25	800 000	18	6	3	2. Nov.	2. Nov.	Meterspurige elektrische Adhäsions-Bahn unter teilweiser Benutzung der Strasse
Sepey-Leysin-Feydey	Dubuis und de Vallière in Lausanne	»	5125	80	75	420 000						Meterspurige elektrische Strassen-Adhäs.-Bahn

Systeme zur Verfügung, von denen besonders die Methode mit Doppelkollektor und die sogenannte Gruppenschaltung der Accumulatorenbatterie erörtert werden. Von den in der bisherigen Praxis gebräuchlichen Motor-Systemen, Hauptstrom- und Nebenschluss-Motor, verdient nach Ansicht des Vortragenden für automobile Zwecke ersterer den Vorzug und es haben auch die meisten Konstrukteure denselben angewendet. Die finanzielle Seite des Automobilismus besprechend, gelangte Ingenieur Egger an der Hand einer vergleichenden Kostenaufstellung zwischen dem elektrischen und animalischen Betriebe (Mietwagen) unter Annahme einer täglichen Leistung von 60 *km* zu dem Resultate, dass den jährlichen Kosten eines Mietwagens — etwa 2700 fl. — beim elektrischen Betriebe bloss rd. 3200 fl. gegenüberstehen, wobei im Grossunternehmen bedeutend günstigere Ziffern zu erreichen sind und zu erwarten steht, dass die herabgeminderten Kosten die Verwendung der Automobile auch als Mietwagen ermöglichen werden. Im weiteren die Ergebnisse der Versuchsfahrten besprechend, welche in Wien mit dem ersten, von der Firma Lohner gemeinsam mit der Vereinigten Elektricitäts-Aktien-Gesellschaft Wien-Budapest hergestellten, elektrischen Coupéwagen kürzlich unternommen wurden, giebt der Vortragende in seinem

Schlussworte der Hoffnung Ausdruck, dass im kommenden Jahrhundert dem elektrisch betriebenen Automobil im Verkehre unserer städtischen Strassen, später auch im interurbanen Dienste, eine grosse Rolle bevorsteht.

Bahnhof-Umbau in Zürich. In seiner Sitzung vom 30. November hat der Grosse Stadtrat in der für die bauliche Entwickelung der Stadt Zürich so ausserordentlich wichtigen Frage des Bahnhof-Umbaues und der Verlegung der linksufrigen Zürichseebahn folgende Beschlüsse gefasst:

«Der Stadtrat ist beauftragt, bezüglich des Bahnhof-Umbaues (Personenbahnhof und Führung der linksufrigen Zürichseebahn auf Stadtgebiet) die Stellungnahme der Stadt Zürich zu den Projekten der Nordostbahn-Verwaltung gegenüber den entscheidenden Organen des Bundes in nachstehende Postulate, bezw. Schlussätze zusammenzustellen:

1. Der Hauptbahnhof Zürich soll an seiner jetzigen Stelle zu einem Hochbahnhofe umgebaut werden[1].

2. Der Umbau der linksufrigen Zürichseebahn ist von der Langstrasse bis gegen die Station Zürich-Wollishofen auszudehnen; derselbe ist dringlich und soll auf der ganzen Strecke zur gleichen Zeit vorgenommen werden. Als Grundlage der Ausführung im allgemeinen wird das Hochbahnprojekt C des Gutachtens von Herrn Ingenieur Gleim unter Verlegung der Bahn im Kreise II nach Studien des Herrn Stadtrat Süss mit Station an der Grütlistrasse[2]) oder an der Brandschenke-Bederstrasse verlangt.

3. Für den Fall, dass beschlossen wird, die linksufrige Zürichseebahn nach den Wünschen der Stadt umzubauen, erklärt sich der Grosse Stadtrat bereit, der Gemeinde die Leistung eines Beitrages an die Baukosten zu beantragen; die Festsetzung der Höhe dieses Beitrages wird bis zur Vorlegung der definitiven Pläne mit Kostenberechnung vorbehalten.»

Brockenbahn. Am 7. v. M. hat die landespolizeiliche Abnahme der 16 *km* langen Bergbahn auf dem Brocken stattgefunden. Die von der Station Drei-Annen-Höhe der im Bau befindlichen Harzquerbahn Wernigerode-Nordhausen ausgehende, und bis zu dem 1142 *m* hohen Brockenkegel in weiten Serpentinen führende Brockenbahn ist als Adhäsionsbahn gebaut und wird mit viercylindrigen Dampf-Lokomotiven und 60 Personen fassenden Drehgestellwagen betrieben.

Konkurrenzen.

Festhalle in Mannheim. (Bd. XXXII. S. 62). Der erste Preis wurde dem Entwurfe von Prof. *Bruno Schmitz* in Charlottenburg, der zweite Preis den Architekten *V. Lindner* in Mannheim und W. Spannagel in München, der dritte Preis Architekt *Brurein* in Mannheim zuerkannt.

Nekrologie.

† Franco Tosi. Durch ein gleich ruchloses Attentat, wie es vor $1^1/_2$ Jahren am Platzspitz in Zürich gegen Ingenieur Landolt, den Präsidenten der Aktiengesellschaft für Fabrikation Reishauer'scher Werkzeuge verübt wurde, hat die Gesellschaft ehemaliger Polytechniker wiederum ein geschätztes Mitglied, Ingenieur *Franco Tosi*, Inhaber und Leiter der renommierten Maschinenfabrik in Legnano verloren. Am Abend des 25. November von Mailand nach Legnano zurückkehrend, wurde unser bedauernswerter Kollege Tosi von einem vor kurzem entlassenen Arbeiter, dem 21jährigen Giacomo Garuzzi, beim Eintritt in die Fabrik erschossen. Der Mörder, welchem nach italienischen Blättern religiöser Wahnsinn den Impuls zu dieser Unthat eingegeben haben soll, musste sich vor der Empörung der zur Lynchjustiz geneigten Volksmenge in die nahe Kaserne der Carabinieri flüchten, wo seine Verhaftung erfolgte.

Der auf so tragische Weise vorzeitig aus dem Leben Geschiedene hat ein Alter von beinahe 50 Jahren erreicht. Er machte seine fachlichen Studien in den Jahren 1869—1872 an der mechanisch-technischen Schule des eidg. Polytechnikums in Zürich, war sodann bis 1873 in der Maschinenfabrik von J. Dippe in Schladen bei Hannover, 1873—1876 bei Decker & Co. und bei der Aufstellung der Brücken der Gotthardbahn beschäftigt und siedelte nun nach Legnano über, um die technische Leitung der Maschinenfabrik und Eisengiesserei Cantoni Krumm & Co. zu übernehmen. 1881 begründete er unter der Firma F. Tosi & Co. eine Maschinenfabrik in Legnano, die seit 1894 von ihm als alleinigen Inhaber geleitet, durch seine rührige Intelligenz und Thatkraft zu hoher Blüte gelangte und den Ruf einer der leistungsfähigsten Firmen der italienischen Maschinenindustrie, namentlich im Bau von Dampfmaschinen für Dynamoantrieb, auch ausserhalb Italiens geniesst. Tosi beschäftigte 1200 Arbeiter und galt als humaner Arbeitgeber. War er doch einer der wenigen italienischen Industriellen, die durch Wohlfahrtseinrichtungen für ihre Arbeiter sorgen.

[1]) Dieser Beschluss erfolgte unter Namensaufruf mit 52 gegen 50 Stimmen. Die Minderheit hatte beantragt: «Der Hauptbahnhof Zürich soll auf das linke Sihlufer verlegt werden.»

[2]) Soviel wir wissen, *existieren keine Studien von Herrn Stadtrat Süss für einen Bahnhof an der Grütlistrasse*, sondern das ihm zugeschriebene Projekt wurde von Herrn Ingenieur *Hilgard* im Auftrag des hiesigen Ingenieur- und Architekten-Vereins verfasst. Herr Hilgard benützte hiebei einen Vorschlag des Herrn Stadtbaumeister *Gull*, der jedoch den Bahnhof noch etwas weiter hinaus verlegen wollte. Es rühren somit sämtliche in den Verhandlungen des Stadtrates und in den bezüglichen Kreisversammlungen mit H_I, H_{II} und H_{III} bezeichneten Projektstudien von unserem Kollegen *Hilgard* und nicht von Herrn Bauvorstand Süss her. Diese wurden mit einer Reihe anderer, ebenfalls von Herrn Hilgard verfassten Studien, laut Beschluss des Zürcher Ingenieur- und Architekten-Vereins vom 20. April (vide Schweiz. Bauzeitung, Bd. XXXI, S. 133), dem Stadtrat übermittelt. Es waren über 20 Pläne. Das Projekt des Herrn Hilgard mit Bahnhof an der Grütlistrasse fand jedoch keine Gnade vor den Augen unseres Bauvorstandes. In seiner Weisung an den Grossen Stadtrat wurde es nicht einmal erwähnt, so dass der Ingenieur- und Architekten-Verein *in einer erneuten Eingabe* vom 9. November an den Stadtrat *noch speciell auf diese beachtenswerte Lösung aufmerksam machen musste*. (Vide S. 158 d. Bd.) Um so auffallender muss es erscheinen, dass gerade dieses Projekt unter der Flagge des Herrn Süss segelte. Der Stein, den der Bauvorstand verworfen hat, ist somit in der That zum Eckstein geworden und die Arbeiten des Ingenieur- und Architekten-Vereins, auf die man von gewisser Seite so vornehm heruntersah, haben, wie es scheint, doch etwas genützt. Die Red.

Redaktion: A. WALDNER
Flössergasse Nr. 1 (Selnau) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Schweizerischer Ingenieur- und Architekten-Verein.

Protokoll der Delegierten-Versammlung

vom 27. November 1898, vorm $10^1/_2$ Uhr, im Gasthof zur Pfistern in Bern.

Vorsitzender: Herr Stadtbaumeister Geiser, Vereinspräsident.

Anwesend sind:

1. Vom Central-Komitee: Die Herren Stadtbaumeister Geiser, Prof. Gerlich, Architekt Schmid-Kerez.

2. Als Vertreter der Sektionen:

Aargau: Herr Hochbaumeister R. Ammann;

Basel: HH. Architekten J. Kelterborn, A. Stehlin, A. Vischer-van Gaasbeek, A. Romang;

Bern: HH. Arch. Prof. Auer, Arch. Gohl, Arch. Hodler, Arch. Weber, Ing. F. Lind, Arch. E. Baumgart, Arch. O. Lutsdorf, Arch. R. Suter, Arch. A. Müller:

Freiburg: Herr Arch. F. Broillet;

Vierwaldstätte: HH. Arch. Vogt, Arch. Cattani, Arch. Meili-Wapf, Ing. Keller;

Neuenburg: HH. Ing. A. Hotz, Arch. Ribaux, Arch. Béguin;

Solothurn: HH. Arch. E. Schlatter, Ing. Spielmann;

St. Gallen: HH. Arch. Pfeiffer, Arch. Wachter;

Winterthur: Herr Arch. O. Bridler;

Zürich: HH. Arch. Prof. Alb. Müller, Arch. M. Münch, Arch. R. Zollinger, Arch. Fr. Wehrli, Arch. Th. Tschudi, Ing. G. Mantel, Ing. A. Bachem, Arch. A. Weber, Stadtbaumeister G. Gull, Arch. Kunkler.

Die Sektion Waadt entschuldigt das Wegbleiben von der Delegierten-Versammlung.

I. *Das Protokoll der letzten Delegierten-Versammlung* vom 31. Juli l. J. (in der Bauzeitung Bd. XXXII, Nr. 6 vom August 1898 mitgeteilt) wird genehmigt.

II. *Revision der Honorarnorm für Architekten vom 30. Sept. 1877.* Von den Sektionen Zürich, Basel, Bern und Vierwaldstätten sind Entwürfe und Anträge zum Gegenstande eingegangen. Andere Sektionen haben sich brieflich über den Gegenstand ausgesprochen.

Die Delegierten-Versammlung beschliesst, den Entwurf der Sektion Zürich als Grundlage der Verhandlungen anzunehmen. Seitens dieser Sektion referiert Herr Arch. Zollinger.

Das Central-Komitee schlägt vor und die Delegierten-Versammlung stimmt zu, dass die endgiltige Fassung der revidierten Honorarnorm durch eine vom Central-Komitee zu berufende Redaktions-Kommission vorgenommen werde.

In seiner Einleitung regt der Vorsitzende an, es sei, in Anbetracht der sich immer mehr häufenden Missbräuche, welche mit der Honorarnorm durch Unbefugte getrieben werden, in der revidierten Norm ausdrücklich vor Augen zu führen, dass *diese nur für die Mitglieder des Schweiz. Ingenieur- und Architekten-Vereins* bestimmt sei. Die Delegierten-Versammlung nimmt diesen Antrag mit Beifall entgegen und beschliesst, es der Redaktions-Kommission zu überlassen, ihn zum Ausdruck zu bringen.

Nach erfolgter Besprechung im allgemeinen geht die absatzweise Beratung nach dem Entwurfe der Sektion Zürich vor sich:

Für die Berechnung des Honorars wird die *Einteilung der Bauobjekte in vier Klassen* nach diesem Entwurfe mit den Abänderungsanträgen von Basel bezw. Bern und der redaktionellen Aenderung, dass die Worte: «Gebäude der I. Klasse mit reicherer Ausstattung» an den Schluss der Bestimmung für die II. Klasse zu setzen sind, angenommen.

Die *Honorartabelle* wird mit den Abänderungen angenommen, dass in der IV. Klasse eine Kolonne für Bauobjekte von 1000—10 000 Fr. hinzugefügt, die letztern drei Kolonnen mit den Prozentualansätzen für Bauten von 100 000 Fr. und darüber aber weggelassen werden.

«Nähere Bezeichnung der Leistungen». Für die Erläuterung von *«1. Skizze»* wird die Fassung des *Luzerner* Entwurfes, im übrigen aber der Zürcher Entwurf, kleine redaktionelle Aenderungen vorbehalten, angenommen.

Grundlagen der Honorarberechnung. Die beiden ersten Bestimmungen über die Berechnung des *Honorarbetrages* nach der *wirklichen Baukostensumme* werden unverändert angenommen.

Für die *Einrechnung der Skizze* ist eine entsprechende Fassung durch die Redaktions-Kommission zu suchen.

Die Bestimmungen über Gültigkeit des *höheren Betrages* bei *zwei in Betracht fallenden Stufen* und für Gültigkeit der IV. Klasse für reichere Ausstattung an Gebäuden I. und II. Klasse werden angenommen.

Die Bestimmung über Arbeitsleistungen für *mehrere Bauobjekte nach gleichen Plänen* wird mit dem Zusatze 4 der Berner Sektion, jedoch mit der Abminderung von 20 auf 10% angenommen; ebenso die nächste Bestimmung für Vergebung im Gesamtaccord mit dem Zusatz 5 von Bern.

Zwischen beiden ist der Zusatz 3 von Bern bezw. Vierwaldstätten einzuschieben über die Behandlung mehrerer Skizzen.

In der Bestimmung über Ansätze für Ausführungspläne bei Um- und Ausbauten ist zu setzen $\frac{1}{4}$—$\frac{1}{2}$ statt $\frac{1}{2}$.

Die Bestimmungen für Uebertragung an andere Architekten in den Umfang der Leistungen des Architekten, sowie der Kosten der speciellen Aufsicht, die Obliegenheiten des Bauführers in der Unterstellung desselben werden angenommen.

In der Bestimmung für den Fall der *Nicht*anstellung eines Bauführers wird die beantragte Erhöhung des Honorars für die Ausführung auf das Doppelte durch die Delegierten-Versammlung auf den Zuschlag von 50% reduziert.

Die folgenden Bestimmungen des Zürcher Entwurfes: über Vervielfältigung der Pläne etc., Leistungen, welche nicht nach dem Tarif berechnet werden können, Ausnahmen vom Tarif, Abschlagszahlungen und Eigentum der Zeichnungen werden, redaktionelle Ausfeilungen vorbehalten, unverändert angenommen.

Für den Schlussatz betreffend den Ausschluss anderweitiger Geldannahmen soll eine passendere Fassung durch die Redaktions-Kommission gefunden werden.

Der Antrag des Central-Komitees, dass der bereinigte Entwurf einer Abstimmung der einzelnen Sektionen unterzogen werden solle, um die Verzögerung der Aktivierung der neuen Norm durch die erst später mögliche Annahme durch die Generalversammlung zu vermeiden, wird angenommen.

III. *Bauspenglertarif:* In Anbetracht der vorgerückten Zeit kann auf diesen Gegenstand nicht mehr eingetreten werden; es wird indessen den einzelnen Sektionen überlassen, sich damit zu befassen und ihre Bereitwilligkeit gegenüber dem Verbande der Spengler und Blechwarenfabrikanten, an dem Zustandekommen des Tarifs mitzuwirken, an den Tag zu legen.

Das Central-Komitee erhält Vollmacht, sich gutfindendenfalls bei einer weitern Beratung durch den Verband vertreten zu lassen.

IV. *Jahresbeitrag der Mitglieder des schweiz. Ing.- und Arch.-Vereins:* Der Quästor teilt mit, dass der gegenwärtige Bestand der Vereinskasse sich auf 8826 Fr. beziffert und sich nach den Einnahmen von 8 Fr. pro Mitglied und den Ausgaben in diesem mit ungefähr 8650 Fr. auf das nächste Jahr übertragen werden und der Vorsitzende ergänzt, dass diesem Betrage wahrscheinlich erhöhte Ausgaben für das zweite und dritte Heft der «Bauwerke» und für das Zustandekommen des Werkes über «Das Bauernhaus in der Schweiz» gegenüber stehen werden.

Die Delegierten-Versammlung beschliesst, den Jahresbeitrag der Mitglieder des schweiz. Ingenieur- und Architekten-Vereins mit 8 Fr. festzusetzen.

V. *Aufnahme neuer Mitglieder.* Auf Vorschlag der Sektionen werden aufgenommen: Von der Sektion Bern: die HH. Bezirksingenieur G. v. Erlach, Arch. Suter, Oberbaudirektor Zurfluh; von der Sektion Neuenburg: Herr Ing. Jean Favarger; von der Sektion Zürich: HH. Ing. Hilgard und Arch. Maey.

VI. *Mitteilungen:* Der Herr Vorsitzende berichtet noch über die sympathische Aufnahme der Vertreter des schweiz. Ingenieur- und Architekten-Vereins an der Versammlung des Verbandes deutscher Ingenieur- und Architekten-Vereine in Freiburg i. Br. und über den Verlauf der Beratungen der Kommission für die Herausgabe des Werkes «Das Bauernhaus in Deutschland, Oesterreich und der Schweiz», welches im Anschluss an die erstere Versammlung im September l. J. in Zürich stattgefunden hat.

Schluss der Sitzung nach 2 Uhr.

Für den Aktuar: *Gerlich.*

Zürcher Ingenieur- und Architekten-Verein.

I. Sitzung im Winterhalbjahr 1898/99

Mittwoch den 9. November, abends 8 Uhr, im Hôtel Central.

Auszug aus dem Protokoll.

Vorsitzender: Herr Ingenieur H. Peter.

Anwesend: 40 Mitglieder und Gäste.

Nach Begrüssung der anwesenden Gäste und Mitglieder zur Wiederaufnahme der Thätigkeit erstattet der Vorsitzende einen Bericht über das abgelaufene Vereinsjahr.

Im vergangenen Jahre hat der Verein 12 Sitzungen abgehalten und dabei sieben Vorträge über Ingenieurbauwesen, drei über Architektur und zwei über Maschinenbau entgegengenommen. Mit besonderem Interesse wurden die *zürcherischen Eisenbahnfragen* verfolgt, durch eine Specialkommission studiert und nach Vorlage an den Verein den städtischen Behörden eigene Projekte eingereicht. Eine zweite Kommission war mit Ausarbeitung eines neuen *Honorartarifes für Architekten* beauftragt, welche Arbeit eingehend im Schosse des Vereins diskutiert und später als Vorschlag der Sektion Zürich dem Schweizer. Ingenieur- und Architekten-Verein vorgelegt worden ist. An den Wahlen für die gewerblichen *Schiedsgerichte* hat sich unser Verein dadurch beteiligt, dass der Vorstand eine Reihe von Kandidaten für die betreffenden Gruppen aufgestellt hat, in Verbindung mit dem zürcherischen Gewerbeverband.

Aus dem letzten Jahre sind noch zwei Geschäfte pendent, welche aber leider neuerdings der Erledigung harren, nämlich unsere Beteiligung an dem *Werke des Bauernhauses* in der Schweiz und die Frage der Erstellung eines eigenen *Vereinshauses*. Die erste Angelegenheit wird voraussichtlich in nächster Zeit durch die inzwischen erfolgten Aufnahmen und Arbeiten des Herrn Professor Lasius erledigt werden.

Der Verein zählt zur Zeit 211 Mitglieder. Während des Jahres sind sieben Herren beigetreten. Zwei Mitglieder sind abgereist und zwei sind gestorben.

Hierauf wird das Protokoll der letzten Sitzung gelesen und genehmigt.

Bei den *Neuwahlen in den Vorstand* wurden zunächst die nicht ablehnenden Mitglieder bestätigt und an Stelle der zurücktretenden Herren Professor Stodola und Architekt Wirz die Herren Architekt Paul Ulrich und Baumeister Guyer gewählt. Als Vorsitzender wird der bisherige, Herr Ingenieur H. Peter, bestätigt.

Zu *Rechnungsrevisoren* werden die Herren Ingenieur Bachem und Architekt Zollinger bezeichnet.

Hierauf erstattet Herr Ingenieur Jegher im Auftrage der *Eisenbahnkommission* Bericht über den derzeitigen Stand der Angelegenheiten und verliest als Antrag eine Zuschrift an den Grossen Stadtrat, worin zunächst auf die bisherige Thätigkeit des Ingenieur- und Architekten-Vereins hingewiesen wird, und im weitern bezüglich Verlegung des Hauptbahnhofes die Beschlüsse des Stadtrates kritisiert und als unvorteilhaft bezeichnet werden, ebenso diejenigen bezüglich Einführung der linksufrigen Zürichseebahn. In der Diskussion hierüber verwahrt sich zunächst Herr Stadtbaumeister Geiser gegen die Behandlung einer Materie, welche den Mitgliedern nicht frühzeitig genug in geeigneter Weise zur Kenntnis gebracht worden sei, er hätte gewünscht, dass der Bericht jedem einzelnen vorher zugesandt worden wäre. Der Antrag auf Verschiebung der Beratung wird nach den bezüglichen Voten der Herren Ingenieur Jegher, Oberingenieur Moser, Ingenieur Peter, Stadtbaumeister Gull und Oberst Huber mit Mehrheit abgelehnt und nach zweiter Lesung die Eingabe mit 20 gegen 4 Stimmen genehmigt.

Der Bericht soll jedem Vereinsmitgliede zugestellt werden.

Schluss der Sitzung $10\frac{1}{2}$ Uhr.

Gesellschaft ehemaliger Polytechniker.

Stellenvermittelung.

Gesucht nach Südamerika für Terrainaufnahmen und Bahntracierungen ein *Ingenieur* mit Erfahrung. Kenntnis der franz. Sprache unerlässlich. (1172)

Gesucht ein [illegible], flotter selbständiger Zeichner. (1173)

Gesucht ei[illegible]er Firm[illegible]ur für Henebique-Bauten, gewandt in statischen Berechn[illegible]schaft Wi[illegible] (1174)

Auskunft ert[illegible] Der Sekretär: *H. Paur*, Ingenieur, Bahnhofstrasse-Münzplatz 4, Zürich.

Submissions-Anzeiger.

Termin	Stelle	Ort	Gegenstand
5. Dez.	Tiefbauamt	Zürich Flösserg. 15 Zimmer Nr. 9 b.	Ausführung von 232 *m* eiserner Muffenröhrenleitung D—0,30 *m* längs der Südseite des Alfred Escherplatzes und durch die Alfred Escherstrasse bis zur ersten projektierten Querstrasse für die Tiefkanalisation im Kreis II, Zürich.
5. »	Bureau des Bauführers	Neuhausen (Schaffh.)	Glaser- und Malerarbeiten zum Schul- und Turnhausbau in Neuhausen.
5. »	Eggenberger, Kreiskommd.	Grabs (St. Gallen)	Bau eines Materialschopfes im «Mühlihäldeli» in Grabs-Dorf.
8. »	Ehrensperger, Kantonsbaum.	St. Gallen	Schreiner- und Glaserarbeiten zur Vergrösserung des Asyls in Wyl.
8. »	Dr. F. Michel, Präs. der Kurhausverwaltung	Interlaken (Bern)	Maurer- und Zimmermanns-Arbeiten für die projektierte Vergrösserung des Kurhauses in Interlaken.
10. »	Eidgen. Baubureau	Thun	Erd-, Maurer-, Verputz-, Zimmer-, Spengler-, Dachdecker-, Schreiner-, Glaser-, Schlosser- und Malerarbeiten für das neue Magazingebäude der eidgen. Munitionsfabrik in Thun.
10. »	Gemeindeschreiberei	Burgdorf (Bern)	Schlosser-Arbeiten zum Schulhaus-Neubau in Burgdorf.
10. »	Bruggisser, Ingenieur der Aare-Korrektion	Döttingen (Aargau)	Lieferung von wetterbeständigen Bruchsteinen für das Leitwerk der Aare-Korrektion, links von der Eisenbahnbrücke zu Felsenau an aufwärts und für den Abschluss des Auslaufes des Gippinger Armes, etwa 4400 m^3.
14. »	Bureau des Bauführers	Zürich, Bauplatz a. d. Clausiusstrasse	Gipserarbeiten für das mechanisch-technische Laboratorium in Zürich.
15. »	Michelin	Fenin (Neuchâtel)	Entwässerungsarbeiten auf den Liegenschaften der Entwässerungs-Genossenschaft der Gemeinde Fenin-Vilars-Saules.
22. »	Bureau des Oberingenieurs der S. C. B.	Basel Leonhardsgraben 36	Unterbauarbeiten für die Erweiterung der Station Sissach, bestehend in Erdarbeiten, Mauern, Entwässerungen, Brücken und Durchlässen, sowie Strassenarbeiten. Voranschlag etwa 200000 Fr.

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Bd XXXII. Revue polytechnique № 24.

Schweizerische Bauzeitung

Abonnementspreis:
Ausland. . . Fr. 25 per Jahr
Inland. . . . „ 20 „ „

Für Vereinsmitglieder:
Ausland. . . Fr. 18 per Jahr
Inland. . . . „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonniert wird.

Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Kommissionsverleger* und *alle Buchhandlungen* und *Postämter.*

Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik
Herausgegeben von
A. WALDNER
Flössergasse Nr. 1 (Selnau) ZÜRICH.
Verlag des Herausgebers. — Kommissionsverlag: Ed. Rascher, Meyer & Zeller's Nachfolger in Zürich, Rathausquai 20.
Organ
des Schweizer. Ingenieur- und Architekten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum 30 Cts.
Haupttitelseite: 50 Cts.
Inserate nimmt allein entgegen:
Die Annoncen-Expedition von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, Breslau, Dresden, Frankfurt a. M., Hamburg, Koln, Leipzig, Magdeburg, München, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, London.*

Bd XXXII. ZÜRICH, den 10. Dezember 1898. № 24.

Das Elektricitätswerk Arosa.

II. (Schluss.)

Maschinenanlage. Das Maschinenhaus (Fig. 8—10) hat eine Grundfläche von 14.11 m^2 und umfasst ausser dem Maschinenraum noch Wohnungen für die Maschinisten. Der Maschinensaal (Fig. 11) ist zur Aufnahme von drei Maschineneinheiten eingerichtet, wovon indessen vorderhand nur zwei aufgestellt worden sind; jede Gruppe ist für eine effektive Leistung von 110 *PS* an der Turbinenwelle bei 600 Touren in der Minute berechnet. Die Turbinen, Löffelturbinen von der Firma Escher Wyss & Cie., sind mittels elastischer Isolierkuppelungen mit den elektrischen Generatoren direkt gekuppelt. Mit der Geschwindigkeitsregulierung der Turbinen ist, um Stösse in der Rohrleitung zu vermeiden, eine Druckregulierung kombiniert, die in folgender Weise wirkt: bei plötzlicher Entlastung, wobei der Centrifugalregulator die Eintrittsöffnung des Wassers in die Turbine verengt, wird eine andere Oeffnung in der Rohrleitung in entsprechendem Grade aufgemacht, so dass der Druck nicht wesentlich ansteigen kann; diese letztere Oeffnung wird dann langsam und automatisch wieder geschlossen.

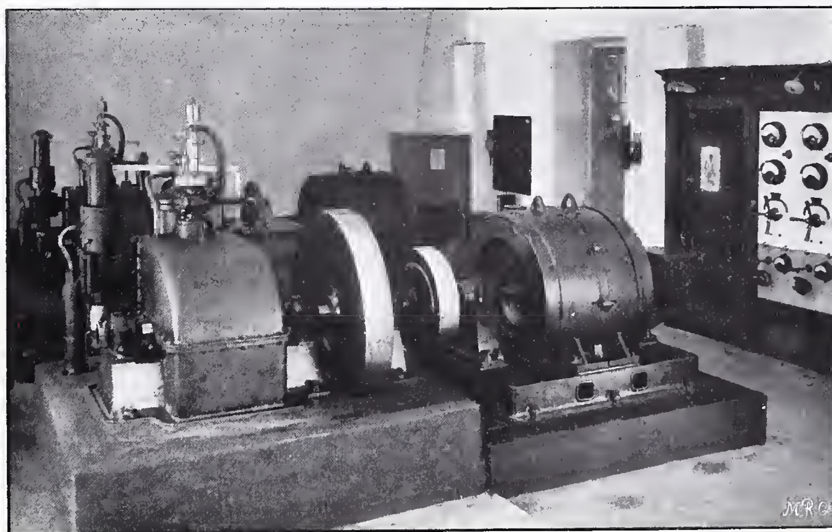
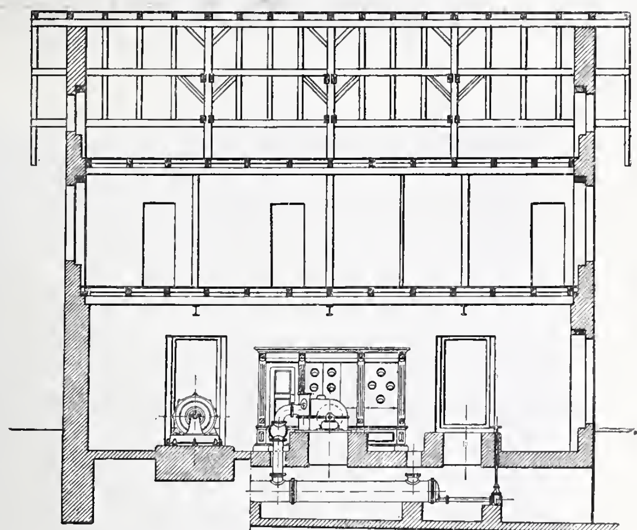
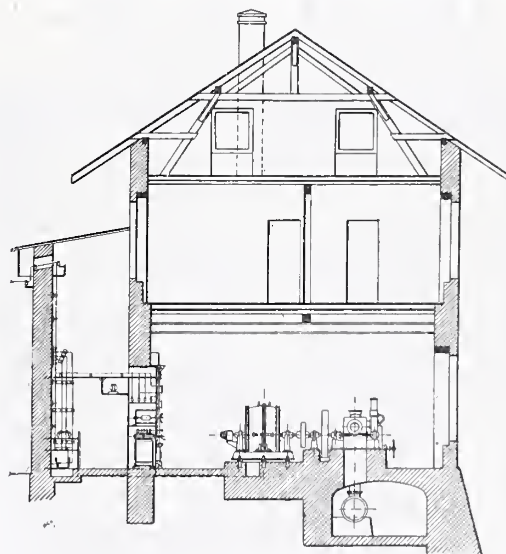


Fig. 11. Ansicht des Maschinensaales.

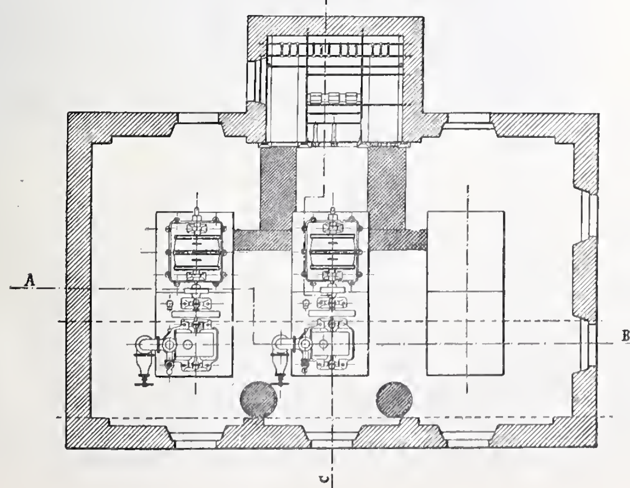
In den elektrischen Generatoren wird Drehstrom von 2100 Volt Spannung pro Phase oder 3600 Volt verkettet erzeugt. Bei der Wahl des Stromsystems kam wegen der bedeutenden Entfernung der Centrale vom Konsumgebiet und der grossen Ausdehnung des letzteren nur Wechselstrom in der einen oder anderen Form in Betracht. Man entschloss sich für dreiphasigen Wechselstrom — Drehstrom — teils weil die Leitungskosten bei diesem System niedriger als bei anderen Systemen ausfallen und teils um den Betrieb von elektrisch angetriebenen Personenaufzügen in den Hotels, wofür einphasiger Wechselstrom sich weniger eignet, sowie anderweitige Anschlüsse grösserer und kleinerer Motoren zu begünstigen.



Schnitt A-B.



Schnitt C-D



Maschinenhaus

des

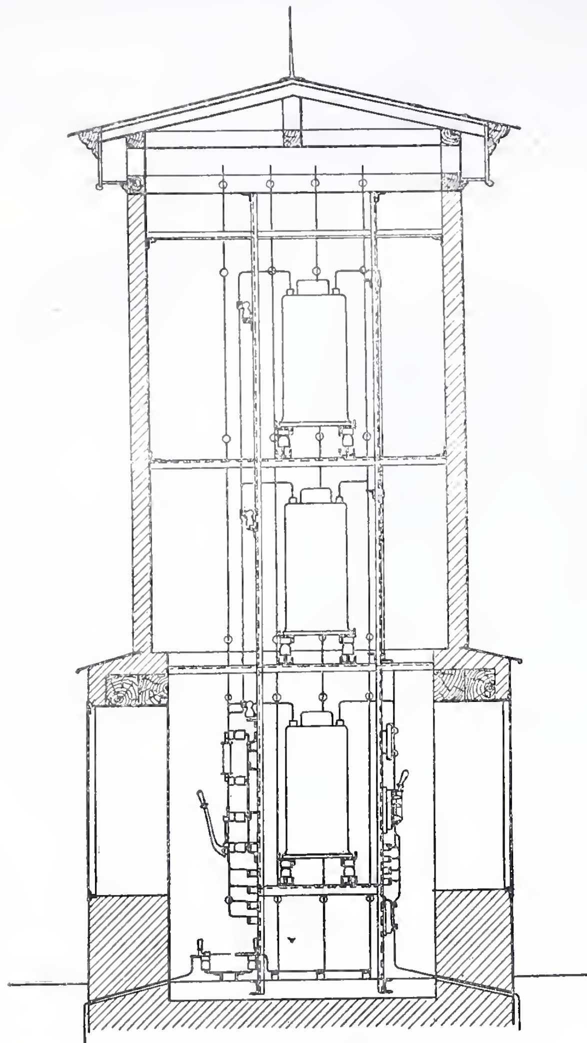
Elektricitätswerkes Arosa.

Fig. 8—10. Schnitte und Grundriss.

Masstab 1 : 200.

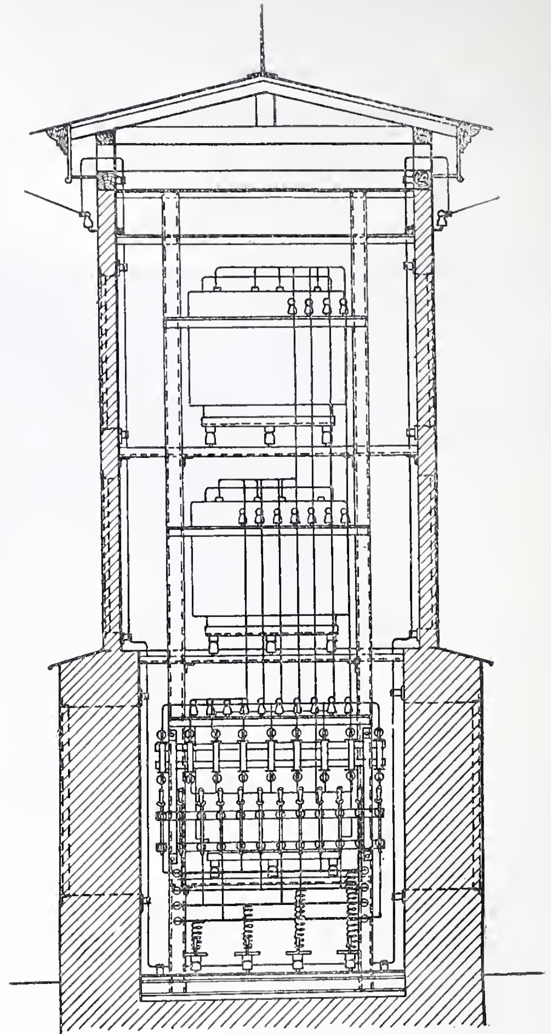
Das Elektricitätswerk Arosa.

Fig. 13—15. Schnitte und Grundriss eines Transformatorenhäuschens.



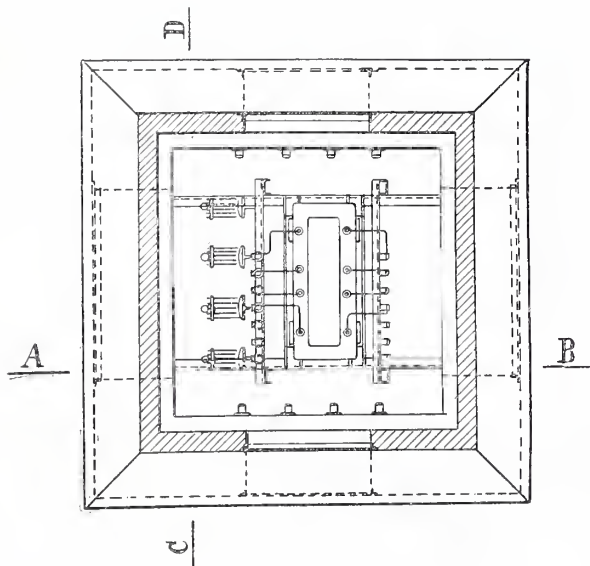
Schnitt A—B.

1 : 50.



Schnitt C—D.

1 : 50.



Grundriss 1 : 50.

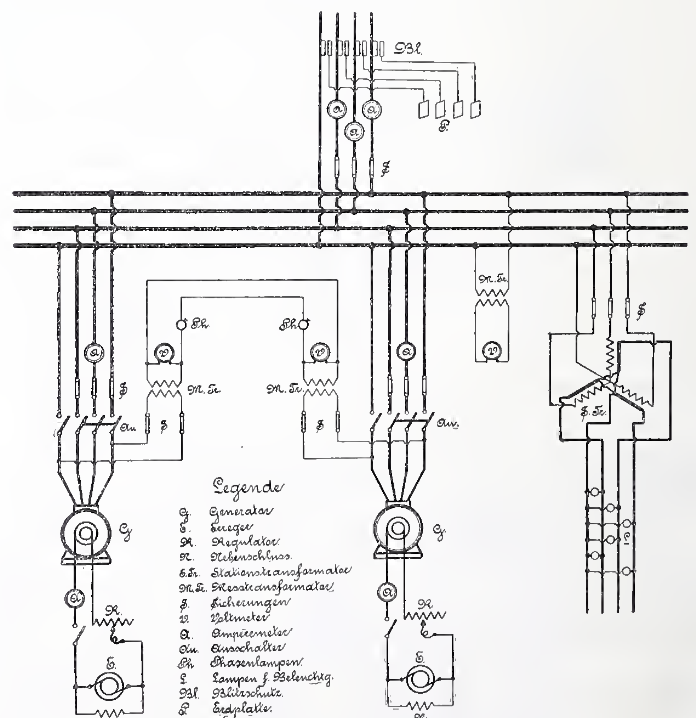


Fig. 12. Schema der Verbindungen im Maschinenhaus.

Die Drehstromgeneratoren, von der Maschinenfabrik Oerlikon geliefert, sind nach dem Induktortyp gebaut. Sowohl die inducierenden wie die inducierten Windungen sind im stillstehenden Armaturgehäuse untergebracht, wodurch die Wickelung nicht nur gegen äussere Einwirkungen besser geschützt, als wenn sie auf dem rotierenden Teil angebracht wäre, sondern auch speciell dem Einfluss der Centrifugalkraft entzogen wird. Der rotierende Teil besteht nur aus Stahl und Eisen; er hat einzig die Aufgabe, in den Spulen eine wechselnde Stärke des Magnetismus hervorzurufen und ist zu diesem Zwecke mit Polen versehen, die bei der Rotation die Induktionsmaxima und -Minima von der einen

Spule zu der anderen verschieben. Unterhalb des Generators befinden sich die Ableitungsklemmen, von wo aus der Strom durch isolierte Kabel, die in Kanäle im Boden verlegt sind, nach der Apparatenwand geführt wird. Um die Generatoren nach Möglichkeit vor Blitzschlägen zu sichern, hat man sie vom Boden isoliert; zum Schutze des Bedienungspersonals ist über dem Cementboden der Centrale ein auf Isolatoren ruhender Fussboden aus Holz mit passenden Abständen von den Wänden angebracht. Die Generatoren sind sehr reichlich bemessen, so dass auch bei bedeutender Phasenverschiebung die Turbinen voll ausgenützt und die Spannung auf ihren normalen Wert gehalten werden können. Die Erreger sind mit den Generatoren direkt gekuppelt.

Die Schalttafel, aus weissem Marmor angefertigt, trägt an der Vorderseite in übersichtlicher Weise und für die Bedienung gefahrlos angeordnet, alle Apparate, die zur Bedienung und Regulierung der elektrischen Maschinen notwendig sind. Hinter der Schalttafel ist ein Raum von 2,5 *m* Breite vorgesehen, worin die Blitzschutzvorrichtungen, Sicherungen, Regulierwiderstände und Transformatoren für die Spannungsmessung und die Beleuchtung des Maschinenhauses untergebracht sind. Fig. 12 zeigt das Schema der Generatorstation. Die Spannung wird, den verschiedenen Stromstärken entsprechend, nach den Angaben einer Tabelle von Hand reguliert; die Spannungsregulatoren können für gleichzeitige Regulierung aller Generatoren mit einander gekuppelt werden.

Für jeden Generator sind an und hinter der Schalttafel folgende Apparate vorhanden: für die Erregung, 1 Widerstand im Nebenschluss des Erregers, 1 Regulierwiderstand mit Kohlenausschalter im Hauptstromkreis des Erregers in Reihenschaltung mit der Erregerspule des Generators und 1 Ampèremeter; für den hochgespannten Drehstrom 3 Sicherungen, 1 dreipoliger Schalter, 1 Ampèremeter, 1 Messtransformator und in dessen Sekundärstromkreis 1 Voltmeter und 1 Phasenindikator. Für die Fernleitung folgende Apparate: 3 Ampèremeter (1 pro Phase), 3 Sicherungen und die nötigen Blitzschutzvorrichtungen.

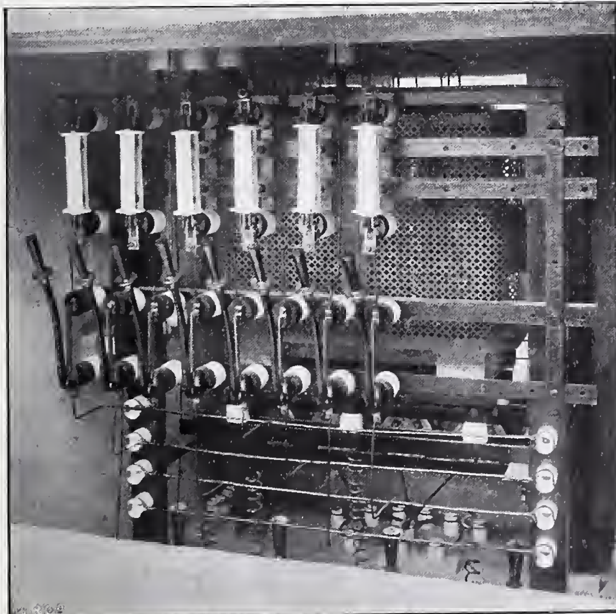
Leitungsanlage. Bei Primär- und Sekundärleitungen ist der Nulleiter mitgeführt worden, d. h. der neutrale Punkt der Wickelung auf dem Generator ist mit demjenigen der primären Wickelung der Transformatoren durch eine besondere Leitung verbunden; zwischen die vom neutralen Punkt der Sekundärwickelung ausgehende Leitung und die Aussenleiter werden die Lampen zu 120 Volt Spannung eingeschaltet und da der neutrale Leiter nur den Ausgleichstrom zwischen den Strömen in den einzelnen Phasen zu führen hat, kann er einen gegenüber den Aussenleitern reducierten Querschnitt erhalten. Die Primärleitung, aus drei Kupferdrähten von 5 und einem von 3.5 *mm* Durchmesser bestehend, wird von der Generatorstation zuerst nach dem Mittelpunkte des Dorfes geführt; von dort gehen die Zweiglinien, jede aus vier Drähten von 3 *mm* Durchmesser bestehend, zu den Transformatorstationen; der Festigkeit halber hat der neutrale Leiter hier keinen reducierten Durchmesser.

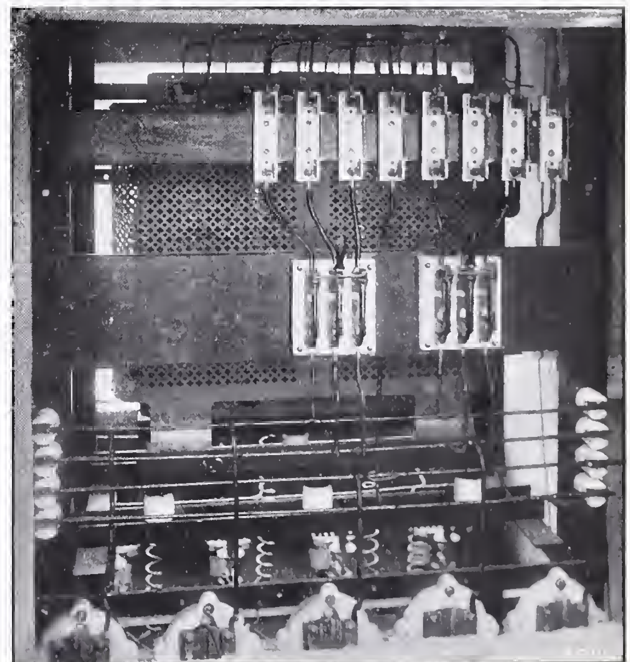
Transformatoren. Die Transformatoren sind in gemauerten Häuschen untergebracht (Fig. 13—19), jedes zur Aufnahme von drei Transformatoren zu je 15 Kilowatt Leistung eingerichtet. Im ganzen sind fünf Transformatorenstationen erbaut; von den Häuschen wird aber zur Zeit noch keines voll ausgenützt. Die Transformatoren sind auf Isolatoren auf Eisengerüst montiert; dieses Eisengerüst trägt gleichzeitig mittels Isolatoren die Hoch- und Niederspannungsapparate, welche durch getrennte Thüren mit verschiedenen Schlössern zugänglich sind. Bei den Niederspannungsappa-

Das Elektricitätswerk Arosa.



Fig. 16. Ansicht von Arosa (im Vordergrund Transformatorenhäuschen).





Innenansicht eines Transformatorenhäuschens.

Fig. 17. Hochspannungsseite.

Fig. 18. Niederspannungsseite.

raten ist jeweilen der Schalter für die öffentliche Beleuchtung des betreffenden Kreises angebracht. Durch die vollkommene Trennung der Hoch- und Niederspannungsapparate erreicht man, dass zur regelmässigen Ein- und Ausschaltung der öffentlichen Beleuchtung der Schlüssel für die Thüre zu den Niederspannungsapparaten einer beliebigen Person eingehändigt werden kann, wodurch an Bedienungspersonal ge-

Das Elektricitätswerk Arosa.



Fig. 19. Transformatorenhäuschen.

spart wird. Fig. 17 zeigt die Hochspannungsseite, Fig. 18 die Niederspannungsseite eines Transformatorenhäuschens durch die Thüre gesehen.

Gegenwärtig ist ungefähr das Aequivalent von 2100 Glühlampen zu 16 NK. installiert; die Anlage wird somit erst zu einem kleinen Teil ausgenützt, doch versprechen die allseitig projektierten Bauten und Erweiterungen des Dorfes eine rasche Zunahme des Strombedarfes. Zur Aufstellung der dritten Maschinengruppe ist alles bereit.

Für den Ausbau der ganzen Anlage war ein Kapital von 225 000 Fr. erforderlich, welches mit der Unterstützung der Bank für Graubünden beschafft wurde. Bei reichlicher Amortisation, guter Verzinsung des Anlagekapitals, Speisung eines Reservefonds und Bezahlung zweier Maschinisten und eines Monteurs zur Besorgung der Anschlüsse und Reparaturen, sowie der übrigen laufenden Ausgaben dürfte sich der Lichtpreis pro Kerze und Jahr nicht über 1 Fr. stellen. Die Oberaufsicht über die ganze Anlage führt der Verwaltungsrat eingangs genannter Konsumgesellschaft.

Die Kosten für die Rohrleitung, die Turbinen und die elektrische Anlage blieben im Rahmen des Voranschlages; dagegen wurde der gesamte Kostenanschlag von 180 000 Fr. durch die Terrainschwierigkeiten bei der Verlegung der Rohrleitung und durch eine Vergrösserung des Sekundärnetzes schliesslich um 45 000 Fr. überschritten.

Zur Eröffnung des schweiz. Landesmuseums am 25. Juni 1898 in Zürich.*)

Architekt: Stadtbaumeister *Gustav Gull* in Zürich.

(Mit einer Tafel.)

V.

Ausser den erwähnten drei gotischen Zimmern birgt das Landesmuseum aus derselben Epoche die aus dem Jahre 1521 stammenden, zu einem Raum (Nr. 83) vereinigten Täfer- und Deckenbestandteile von zwei Zimmern aus dem Frauenkloster Oetenbach in Zürich, bemerkenswert durch die originelle Art der Verzierung der Täferbretter mit Füllungen in Flachschnitzerei, sodann die im Raum Nr. 68 angebrachte Rosettendecke aus dem „Mittlern Hofe“ in Stein a. Rh.: eine Bretterdecke mit ringsumlaufendem Fries mit Flachschnitzereien durch profilierte Fugendeckleisten und gleichprofilierte Querstäbe in annähernd quadratische Felder abgeteilt, wobei die Felder durch grosse Blumenrosetten verziert sind. Die Konturen des gemalten Füllungs-Ornamentes sind teilweise mit dem Geisfuss eingetieft; durch richtige Wahl der Farben auf dem im Naturton gelassenen Holzgrund ist grosse Wirkung erzielt. Ganz besonders schön ist diese Art der Deckenbehandlung an der kleineren aber überaus ziervollen Rosetten-Decke aus Arbon ersichtlich, welche im Raum Nr. 77 angebracht worden ist. Durch günstigen Zufall (die Deckenbretter waren s. Z. in noch sehr gut erhaltenem Zustande zu Blindtäfer verwendet worden) war die Temperamalerei der Füllungen in voller Frische und Ursprünglichkeit erhalten, so dass nun diese Decke ein ganz zuverlässiges Zeugnis dekorativer Technik vom Anfang des XVI. Jahrhunderts bildet.

Die Technik der Flachschnitzerei in Verbindung mit Bemalung, welche gestattet, mit den einfachsten Mitteln grosse Wirkung zu erzielen und welche der Phantasie grossen Spielraum gewährt, fand in der Schweiz, ähnlich wie in Tyrol Anwendung zur Ausschmückung der Decken, Täfer, Thüren und des Hausrates seit der Mitte des XV. Jahrhunderts bis tief ins XVI. Jahrhundert. Die erwähnten Zimmereinrichtungen sowohl, als auch die Menge von Bruchstücken und Ueberresten, welche im Landesmuseum, zum Teil in der ursprünglichen Art ihrer Verwendung, z. B. als Friese von Leistendecken (wie solche in den Räumen Nr. 69, 70, 74, 81 angebracht worden sind) zum Teil als blosse Sammlungsobjekte Unterkunft fanden, bieten dem dieses Gebiet Studierenden eine ungeahnte Fülle der Motive, dem schaffenden Architekten eine Menge Anregungen. Diese Dekorationsweise fand noch Anwendung, als die Renaissance schon ihren Einzug in die ornamentale Formenwelt gehalten hatte, wie an der von 1555 datierten Decke aus dem „Hof“ zu Neunkirch, Schaffhausen (im Raume Nr. 90) zu ersehen ist.

Die an die gotischen Interieurs sich anschliessenden Zimmer aus der Renaissancezeit waren bei ihrer Uebernahme in den Bau durchweg in einem relativ guten Zustand der Erhaltung; mit Ausnahme des Buffets des Pestalozzizimmers fehlte kein wesentlicher Bestandteil von Decke oder Täfer, in den Zimmern aus der Rosenburg in Stans, aus dem Schlösschen Wiggen und aus dem Seidenhof in Zürich sind auch die alten Oefen, wahre Prachtstücke der schweizerischen Hafnerkunst, erhalten, im Zimmer aus dem Schlösschen Wiggen sogar die in die Butzenscheibenfenster eingesetzten Glasmalereien aus dem Anfang des XVII. Jahrhunderts. Der Ofen im Pestalozzizimmer ist dagegen nicht der ursprüngliche, sondern ein im Auftrag der Direktion des Landesmuseums von Hafner *Kaiser* in Zug aus alten Bruchstücken und neuen Ergänzungsteilen zusammenkomponiertes Phantasiestück. Täfer und Decke aus dem Schlösschen Wiggen mussten vor ihrer Aufstellung von der aus dem XVIII. Jahrhundert stammenden Uebermalung (mit farbigen Guirlanden und Vögeln auf weissem Grund) befreit werden, um dem Zimmer den ursprünglichen Charakter zurückzugeben.

Einige interessante, während des Baues gekaufte Zimmer einfacherer Art haben im Dachgeschoss, welches durch drei Treppen mit dem I. Stock verbunden ist, passende Aufstellung gefunden: ein Renaissancezimmer aus der Casa Pellanda in Biasca dat. 1587[1]), die von jeher entsprechend der Dachschräge gebrochen gewesene Kassettendecke aus dem Winkelriedhaus in Stans von etwa 1600, mit ihren bemerkenswerten ursprünglichen Holzmaserimitationen auf Papier[2]), und das kleine, zierliche, in Arvenholz getäfelte Bündtnerzimmerchen dat. 1630, aus dem Frauenkloster St. Johannes Baptista zu Münster[3]).

*) Siehe Bd. XXXI. Nr. 26, Bd. XXXII. Nr. 1, 7 u. 8.

[1]) Ueber Nr. 85 siehe Grundriss vom I. Stock Bd. XXXI S. 192.
[2]) Ueber Nr. 93 » » » » »
[3]) Ueber Nr. 94 » » » » »



Schweizerisches Landesmuseum in Zürich.

Architekt: Stadtbaumeister *Gustav Gull* in Zürich.

Waffenhalle. — Hof-Ansicht.

Von grosser Wichtigkeit für die stimmungsvolle Wirkung aller dieser Interieurs ist es, dass nicht nur die Fensteröffnungen und das Fensterrahmenwerk überall die ursprünglichen oder genau gleich den ursprünglichen sind, sondern dass auch die Verglasung der ursprünglichen entsprechend, mit in Blei gefassten Butzen- oder Rautenscheiben hergestellt wurde und dass in diese Verglasung Glasmalereien aus der Zeit der Erstellung des betreffenden Zimmers genau in der damals üblichen Weise eingesetzt worden sind.

Auch der Fussboden ist überall, soweit als Anhaltspunkte vorhanden waren, in Material und Technik dem ursprünglichen nachgebildet worden. In den Gängen und allgemeinen Sammlungsräumen neben den alten Zimmern ist eine Anzahl Plättli-Böden, die nach alten Mustern erstellt worden sind, angebracht worden, damit auch hier der Charakter der Zeit möglichst gewahrt sei. (Schluss folgt.)

Der Umbau der linksufrigen Zürichseebahn nach den Projektstudien von Ing. Hilgard.

Mit Rücksicht auf die in unserer letzten Nummer mitgeteilten Beschlüsse des Grossen Stadtrates von Zürich glauben wir dem Wunsche eines Teiles unserer Leser zu begegnen, wenn wir über die Arbeiten des Herrn Ingenieur K. E. Hilgard, soweit sie den Umbau der linksufrigen Zürichseebahn und die Verlegung des Bahnhofes Zürich-Enge an die Grütlistrasse betreffen, in gedrängter Kürze näheren Aufschluss erteilen. Wir sehen ab von den übrigen durch Herrn Hilgard im Auftrage des hiesigen Ingenieur- und Architekten-Vereins gemachten, sämtlich im letzten April dem engeren Stadtrate unterbreiteten Projektstudien und beschränken uns auf die beiden mit H_I und H_{III} bezeichneten Entwürfe, wobei wir nur den Teil des Tracés in Betracht ziehen wollen, der von dem in den bezüglichen Beschlüssen erwähnten Projekt Gleim-Süss gänzlich abweicht.

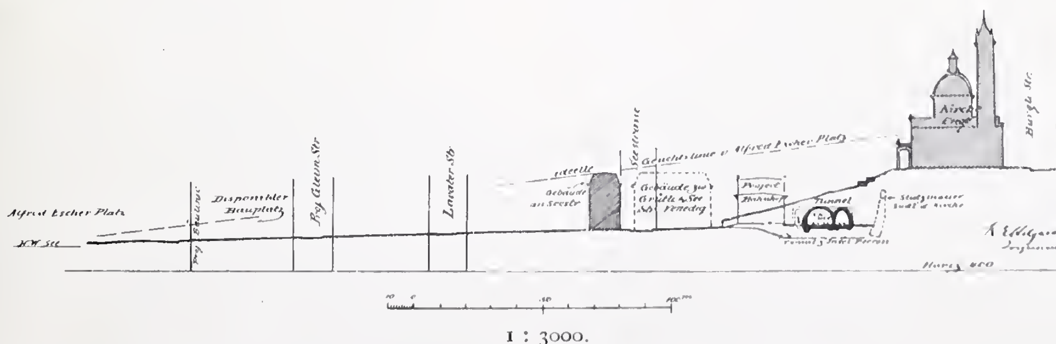
In Projekt H_I ist die Linie nach dem Vorbild neuerer grosstädtischer deutscher Anlagen als Hochbahn, die in beiden Gleim'schen Projekten für den Umbau des Hauptbahnhofes bezüglich der Geleisepläne im III. Kreis *bedingt* wird, auf dem bestehenden Bahntracé durch Aussersihl geführt. Zwischen der Station Wiedikon und der Ueberbrückung der Sihl schwenkt dann das neue Tracé in westlicher Richtung gegen den Ulmberg ab, unterfährt die Brandschenkestrasse, zieht sich westlich vom Freudenberg (Villa Bodmer) längs der Westseite der Grütlistrasse bis an die Kappeligasse und unter derselben hin, um dann, nach Südosten abschwenkend, beim Südende des Muralten-Gutes die daselbst überführte Seestrasse zu passieren und in südöstlicher Richtung vor der Station Wollishofen in die bestehende Linie einzulenken. Die erste Tunnelstrecke reicht von der Brandschenkestrasse bis zur Parkringstrasse, welch letztere in der Richtung der oberen Bederstrasse verlängert werden und in diese selbst einmünden soll. Die zweite Tunnelstrecke liegt unter dem alten Kirchhof Enge am Fusse der Kirche, während die dritte von der Schulhausstrasse bis zur Ostseite der Seestrasse verläuft. Eine Unterführung für leichtere Fuhrwerke oder Passerelle für Fussgängerverkehr allein ist für die Bederstrasse vorgesehen. Wegen der oberhalb des vorgeschlagenen Bahn-Tracés schon bestehenden schlechten Steigungsverhältnisse ist der Hauptverkehrszug unter günstigeren Steigungsverhältnissen in die verlängerte Parkring-

Uebersichtsplan der Stadt Zürich.



Masstab 1 : 15000.

Projekt H_I — Schnitt a—b.



1 : 3000.

strasse durch eine neu projektierte Diagonalstrasse geleitet, die entweder am Fusse der Ulmbergstrasse oder etwas nördlich der Seestrasse im Voreinschnitt zum jetzigen Bahntunnel ihren unteren Anfang nimmt.

Für die Lage des Bahnhofes mit seinen zwei überdeckten Perrons hat Herr Hilgard die nördlich der Kirche sich bis über die Bederstrasse hinausziehende Mulde ge-

desselben in die projektierte Quartierstrasse des westlich oberhalb der Station gedachten, hochgelegenen Villenquartieres einmündet, ist ohne Bedeutung und könnte der gänzlichen Schonung des alten Kirchhofes wegen ebensogut unterbleiben.

Der mehrere Meter unter dem alten Kirchhof liegende Bahntunnel würde ersteren auch während des Baues intakt

Der Umbau der linksufrigen Zürichseebahn nach den Projektstudien von Ing. K. E. Hilgard.

Projekt H_I



Masstab 1 : 5000.

wählt. Die Stationsanlage, im Gefälle von 2 ‰ projektiert und wie die *jetzige* Station Enge am Fussende eines $7^1/_2$‰ fallenden Tunnels angeordnet, käme (vide Schnitt a—b) nur wenig über das der Südost-Ecke des alten Kirchhofes entsprechende Niveau der Grütlistrasse zu liegen. In den Hauptzügen der Station Stadelhofen ähnlich, hätte die Station an der Grütlistrasse vor jener den Vorzug weit geringerer Kurvatur, der Möglichkeit grösserer Längenausdehnung und ganz bedeutend grösseren Perron- und Geleiseraumes. Da bei jener Station ganz ähnliche, besonders topographische Verhältnisse massgebend waren, so bietet die Wahl des Tracés längs der Grütlistrasse nichts auffallendes, sondern empfiehlt sich, obwohl von berechtigten Bedenken auch nicht frei, demjenigen, der die Bedenken gegen die vom Stadtrat veranlassten Projekte kennt und versteht, als möglicherweise zu benutzender „Mittel“-Ausweg fast von selbst.

Als Zufahrtsstrassen dienen die untere Beder- und verbreiterte Grütlistrasse, die längs der Bahnlinie geplante neue Verbindungsstrasse mit dem Parkring, sodann die Seestrasse und die beiden vom Alfred-Escher-Platz her durchzuführenden „Venedigli“- und „Breitingerstrassen“. Der vorhandene Bahntunnel würde als Strasse oder Tram-Verbindung von der Seestrasse her nach dem Kreis III Verwendung finden. Die Kreuzung, welche sich aus der längs des Sihlkanals ungefähr auf das Niveau der jetzigen Nordostbahn-Linie erfolgten Senkung der Uetlibergbahn à Niveau dieser Verbindungsstrasse ergiebt, wäre weniger anfechtbar wegen des geringen Verkehrs auf den Geleisen der Uetlibergbahn. Das Niveau der „Linksufrigen“ bei der Kirche läge mehr als 20 *m* unter dem des Kirchplatzes. Der alte Kirchhof würde belassen, mit Ausnahme des an seiner südöstlichen Ecke im Grundriss als überflüssiges kleines Anhängsel erscheinenden Teilstückes. Das in den Projektskizzen angedeutete schmale Zickzack-Fahrsträsschen, welches südlich des Kirchplatzes in die Bürglistrasse und nördlich

lassen; wie anderwärts ausgeführte, weit schwierigere Bauten beweisen, ist bei richtiger und sorgfältiger Projektierung und Bauausführung, infolge der relativen Höhenlage und Distanz, für die Kirche selbst irgend eine Gefahr nicht zu befürchten. Die Eilgutstation, das Südende des innerhalb der ganzen Station durchlaufenden separaten Gütergeleises, ein bis zwei Rückstellgeleise und eine Wagenremise sind in den, zwischen dem alten Kirchhof und der Schulhausstrasse vorgesehenen, offenen Einschnitt verlegt.

Was das Bahnhofgebäude an der Grütlistrasse betrifft, so wäre es nur 170 *m* vom jetzigen Bahnhof Enge entfernt, würde von zwei Tramlinien aus erreicht werden können und dürfte auch, als unweit des „Venedigli“ am Kopfende der Venediglistrasse gelegen, allen von den Seegemeinden gestellten Anforderungen entsprechen. Die mit der bereits erwähnten Senkung der Uetlibergbahn längs des Sihlkanals daselbst vorgesehene Geradstreckung derselben kommt einer bedeutenden Verbesserung von Nivelette und Tracé gleich und wäre für die Uetliberg- und Sihlthalbahn von berechenbarem, wesentlichem Betriebswert.

Bezüglich des Anschlusses der Gütergeleise der Sihlthalbahn ist zu bemerken, dass derselbe im Princip nicht von der Anordnung des Projektes Gleim-Süss abweicht.

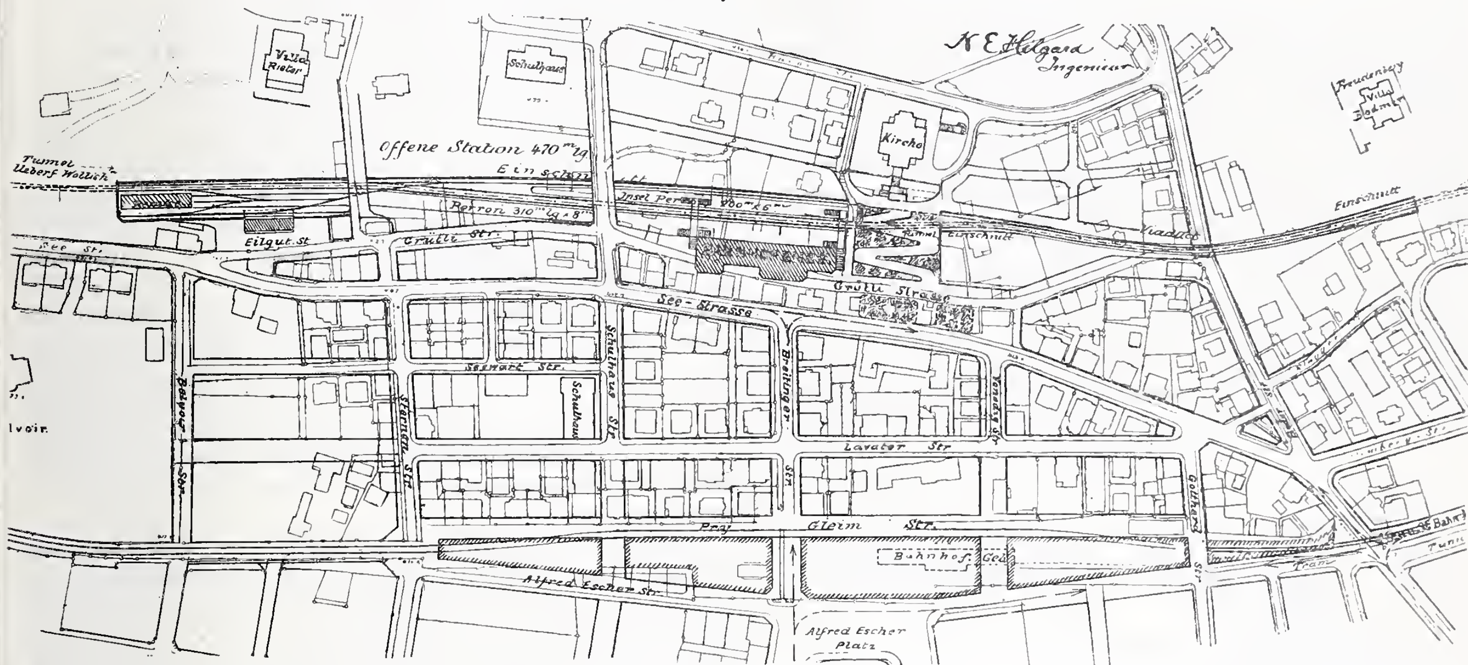
Die Baukosten einschliesslich Expropriation für Projekt H_I sind unter Berücksichtigung des je nach Disponierung verschieden schätzbaren Wertes des beim jetzigen Bahnhof Enge und bis gegen Wollishofen für Bauten, Anlagen oder Strassen freiwerdenden Bahnareals, der Mehrwertsbeiträge von Anstössern und des Einbezuges verschiedener, durch den ganzen Umbau mehr oder weniger als bedingt erachteter Strassenanlagen von Herrn Hilgard auf 6 bis $7^1/_2$ Mill. Fr. veranschlagt.

Im Projekt H_{III} (Variante von H_I) ist der höchst beachtenswerte Vorschlag von Herrn Stadtbaumeister Gull, den Bahnhof südöstlich der Kirche an der Seestrasse zu placieren, verwertet worden. Im Princip weicht Projekt H_{III} wenig

von H_I ab. Infolge der notwendigerweise höhern Lage der Station kann die Bederstrasse unter einer kurzen Hochbahnstrecke durchgeführt werden. Dieser Umstand, die höhere Lage des Tunnels unter dem alten Kirchhofe, die Ueberführungen der Gabler- und Schulhausstrasse, die zusammen ein sehr unschön gekrümmtes Traçé bedingen, hauptsächlich aber die bedeutend höher zu veranschlagenden Expropriations- und

Der Umbau der linksufrigen Zürichseebahn nach den Projektstudien von Ing. K. E. Hilgard.

Projekt H_{III}



Masstab 1 : 5000.

Ausführungskosten lassen das Projekt H_{III} trotz freierer Lage und Ausdehnung nicht in so günstigem Lichte erscheinen wie das Projekt H_I. Auch wäre nach Projekt H_{III} die schon wegen der baulichen Entwickelung des hintern Enge-Quartiers und der schlechten Steigungsverhältnisse eines Teiles der jetzigen Bederstrasse sehr wünschbar erscheinende Durchführung der Parkringstrasse bis zur Bederstrasse vereitelt.

Eine ebenfalls erwähnte, mit H_{II} bezeichnete Variante sieht eine ähnliche Bahnhofanlage vor wie Projekt H_{III}, beseitigt den Viadukt über die Bederstrasse und weist ein mehr geradegestrecktes Tracé auf, ist aber hier nicht zur Darstellung gebracht. Die oben beschriebenen Projektstudien haben mit dem Projekt Gleim-Süss gegenüber der Benützung des bestehenden Tracés in Enge den Vorzug, dass bis über die Sihl hinaus der Bau dieser ganzen Strecke von Wollishofen an ohne Rücksicht auf die jetzige Bahn und deren Betrieb in Angriff genommen werden könnte.

Es ist beizufügen, dass diese, ebenso wie die anderen, kürzlich in Zürich öffentlich so viel besprochenen Projektstudien nur genereller Natur sind und keinen Anspruch auf detaillierte Genauigkeit machen können[1]).

Miscellanea.

Rauchlose Feuerungen. Vorschriften, entsprechend der durch die Pariser Polizeipräfektur erfolgten Verordnung über Rauchverhütung bei Feuerungs-Anlagen[2]) werden wahrscheinlich auch in Preussen, zunächst für Berlin erlassen werden. Einen dahingehenden Beschluss hat die auf Veranlassung des preussischen Ministeriums für Handel und Gewerbe i. J. 1892 zum Studium der Vorrichtungen für rauchfreie Verbrennung eingesetzte Sachverständigen-Kommission in ihren Verhandlungen vom 24. November d. J. gefasst.

Die Kommission begründet ihren Antrag, vom 1. Oktober 1899 an in der Stadt Berlin die Entwickelung schwarzen, dicken und langandauernden Rauches in Feuerungsanlagen zu untersagen, mit folgenden Sätzen:

1. «Durch die Untersuchungen der Kommission seit Bestehen derselben ist festgestellt worden, dass es eine grosse Anzahl rauchverhütender Vorrichtungen giebt, welche geeignet sind, die Entwickelung übermässigen Rauches zu verhindern.

2. Es kann angenommen werden, dass bei Anwendung solcher Einrichtungen eine bedeutende wirtschaftliche Schädigung der Besitzer von Feuerungsanlagen in der Regel nicht eintreten wird.

3. Es ist zu erwarten, dass der Erlass eines Verbotes die weitere wirksame und segensreiche Entwickelung rauchverhütender Vorrichtungen zur Folge haben wird.

4. Durch die sich immer vermehrenden Anlagen der Feuerstellen in grossen Städten wird ein gesundheitsgefährlicher, die Schönheit und Reinlichkeit der Städte beeinträchtigender Einfluss ausgeübt.

5. Es bietet keine Schwierigkeiten, dicken und undurchsichtigen Rauch von schwachem, nicht belästigenden Rauch zu unterscheiden.

6. Die Kommission spricht die Ueberzeugung aus, dass mehr noch als in der Einführung rauchverhütender Vorrichtungen in der unausgesetzt sorgfältigen und fachkundigen Bedienung und Ueberwachung der Feuerungsanlage das Mittel gegeben ist, die Rauchbelästigungen zu verhüten.»

Ein Bericht des englischen Handelsamtes über Eisenbahnbremsen vom Juni 1897 ergiebt, dass in Grossbritannien die selbstthätige Niederdruckbremse stetig und rasch an Verwendung zunimmt, während bei der selbstthätigen Westinghousebremse seit 1895 ein merklicher Rückgang zu verzeichnen ist. Im Juni 1897 waren mit der selbstthätigen Niederdruckbremse 57 300 gegen 54 900 im Dezember 1896, mit der selbstthätigen Westinghousebremse 21 488 gegen 22 596 Fahrzeuge im Dezember 1896 ausgerüstet. Bei der ersteren hat mithin ein Zuwachs von 2350 Fahrzeugen, bei letzterer eine Abnahme um 1108 Fahrzeuge während des letzten Halbjahres 1897 stattgefunden. Im ersten Halbjahr 1897 sind mit der selbstthätigen Niederdruckbremse 66 313 339 Zugsmeilen, mit der Westinghousebremse 29 274 844 Zugsmeilen durchlaufen worden, wobei für die selbstthätige Niederdruckbremse *ein* Versager auf 300 128 Zugsmeilen, für die selbstthätige Westinghousebremse *ein* Versager auf 142 804 Zugsmeilen vorkamen. — Aus dem Verhältnis der Versager zur Zahl der durchlaufenen Zugsmeilen wird der Schluss gezogen, dass der Betrieb mit der selbstthätigen Niederdruckbremse ein mehr als doppelt so sicherer sei, als mit der Westinghousebremse. Abgesehen davon, dass zu einem endgültigen Urteil eine Vergleichsperiode von bloss sechs Monaten viel zu kurz ist, erscheint die erwähnte Schlussfolgerung in dieser Form nicht zulässig. Die grössere oder geringere Zahl von Versagern lässt gewiss Schlüsse auf die *Einfachheit* und *Zuverlässigkeit* einer Bremskonstruktion zu, indessen

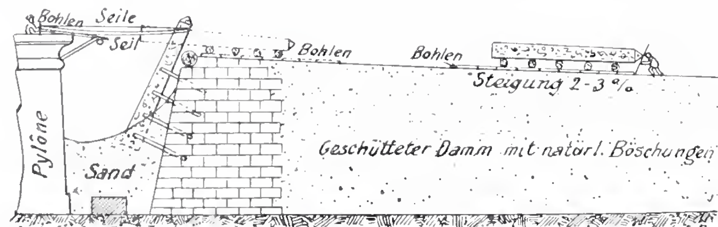
[1]) Es hätte jedenfalls im Interesse der Stadt und der Sache selbst gelegen, wenn diese Frage mit der des Hauptbahnhofes nach dem Vorgehen anderer Städte an Hand einiger Detail-Projekte durch einen hier ansässigen Techniker gründlich studiert worden wäre, der mit Berücksichtigung aller in Frage kommenden lokalen Verhältnisse die Interessen der Stadt sowohl wie der Bahnverwaltung nach besten, gegenseitig vereinbarten Grundsätzen zu wahren sich bemüht haben würde.

[2]) S. Bd. XXXII Nr. 22.

sind diese wichtigen und den Luftsaugebremsen in hohem Masse eigenen Vorzüge für die *Betriebssicherheit* doch nicht einzig massgebend.

Die Westinghousebremse ist unstreitig infolge ihrer komplizierteren Bauart subtiler und erfordert sorgfältigeren Unterhalt, bietet jedoch den Vorteil rascherer Wirkung bezw. kürzeren Bremsweges, sowie der Verwendbarkeit bei sehr langen Zügen.

Die Aufrichtung der egyptischen Obelisken. Mit der schon viel erörterten Frage, welcher Hilfsmittel sich die alten Egypter bei der Aufrichtung der oft mehr als 30 *m* Höhe und 100 *t* Gewicht erreichenden Obelisken bedient haben können, beschäftigte sich vor kurzem in der «Revue scientifique» M. Arnondeau, der annimmt, dass die Aufrichtung so gewaltiger Steinmassen den Egyptern nur mit Hilfe der Auftriebskraft des Wassers möglich gewesen wäre. Nach Arnondeaus Ansicht wurde der an seinen Standort gebrachte Obelisk mit einer Art Umfriedung von hohen Wänden umgeben, am oberen Ende mit umfangreichen Schwimmern aus geeignetem Material versehen und sodann das «Bassin» mit Wasser gefüllt; vermöge des Auftriebs der Schwimmkörper in die Höhe gehoben, richtete sich der Obelisk auf und konnte nun auf seinen Sockel gesetzt werden, worauf man das Wasser ablaufen liess und die Umfriedung beseitigte. So geistreich erdacht auch diese Erklärung ist, wird man darin doch kaum eine befriedigende Lösung der vorliegenden Frage erblicken können. Denn es ist sehr unwahrscheinlich, dass den Egyptern der Pharaonenzeit derartige Baustoffe zur Verfügung standen, um so grosse Wasserbecken dicht und standfest herzustellen, während anderseits die Füllung so gewaltiger Becken wohl unüberwindliche Schwierigkeiten verursacht haben würde. Zutreffender dürfte die von *Krusemann*-Haarlem in



«La Construction moderne» gegebene Erklärung sein, wonach die Aufrichtung der zumeist paarweise auf niedrigem Sockel vor den Pylonen der Tempel und Paläste der Pharaonen stehenden Obelisken unter Benutzung jener Bauten erfolgt ist; man habe einfach einen mächtigen Damm bis unmittelbar vor dem Standort des Obelisken angeschüttet, letzteren auf einem Bohlengeleis bis zu der steil abfallenden Dammkante gefahren und von dort auf den in einer Sandfüllung zwischen Dammende und Pylone befindlichen Sockel hinuntergelassen, während von der Pylone des Tempels aus die Aufrichtung unterstützt wurde. In obiger Abbildung wird dieser Vorgang anschaulich erläutert.

Elektrische Kraftübertragung auf grosse Entfernungen. Das schon früher erwähnte Projekt des bekannten Elektrikers Prof. Forbes, die Wasserkräfte der Nil-Katarakte auf dem Wege der elektrischen Kraftübertragung zu verwerten, ist von Forbes in einem dieser Tage vor der Londoner «Society of Arts» gehaltenen Vortrage besprochen worden. Nach seiner auf Grund einlässlicher Untersuchungen und Berechnungen gewonnenen Ueberzeugung wäre es möglich, Kairo von dem 640 *km* in der Luftlinie entfernten ersten Katarakte aus billiger mit elektrischem Licht zu versorgen, als durch Dampfmaschinen in Kairo selbst. Der Vortragende glaubt, dass in kurzer Zeit die Nil-Katarakte in den Dienst der Elektricität gestellt sein würden und dass damit nicht nur Aegypten, sondern auch der Sudan und namentlich die Provinz Dongola, die bei guter Bewässerung das fruchtbarste Land der Erde werden müsse, bis zum vierten Katarakte hinauf kultiviert werden könnten. Im Laufe des Vortrages wies Forbes auch auf die Möglichkeit hin, die Kraft der Viktoria-Fälle des Zambesi in Südafrika nach allen 560—800 *km* entfernten Goldminen in Rhodesia zu übertragen. Forbes habe s. Z. versucht, Cecil Rhodes für die Verwirklichung dieser ihm technisch ausführbar und kommerziell lohnend erscheinenden Idee zu gewinnen; man war bereits im Begriff, mit Versuchen zu beginnen, als der Jameson'sche Einfall in Transvaal und dann der Matabele-Aufstand die Verfolgung des Projektes vereitelten.

Kohlenuntersuchung durch Roentgenstrahlen. In schweizerische Blätter ist eine Mitteilung deutscher Zeitungen übergegangen, dass es gelungen sei, mittels der Roentgenstrahlen Brennkohle auf ihre Verwendbarkeit zu prüfen. Allerdings sind ohne Schwierigkeiten in Kohle eingeschlossene Teile, die deren Güte und Verbrennbarkeit beeinträchtigen, bei Durchleuchtung mit Roentgenstrahlen augenblicklich festzustellen; hiezu gehören Steine und erdige Bestandteile. Sieht man daher auf dem Leuchtschirm starke und zahlreiche Schatten, so ist die Kohle sicherlich schlecht. Ein gleichmässiges Lichtfeld ist aber noch kein Beweis für die Güte der Kohle, denn der Heizwert derselben wird auch durch aschenartige und andere Bestandteile beeinträchtigt, welche der Kohle gleichmässig beigemengt sind.

Die Wasserversorgung Londons. In seiner Sitzung vom 1. November d. J. hat der Londoner Grafschaftsrat beschlossen, einen Gesetzesvorschlag zur Enteignung der acht Wassergesellschaften beim Parlament einzureichen und gleichzeitig die Quellen in Wales zur Versorgung Londons mit Trinkwasser heranzuziehen. Dieses Vorgehen der Centralbehörde ist in der Wassernot begründet, der die östlichen Stadtteile Londons schon seit Jahren, und im August und September d. J. in verstärktem Masse ausgesetzt gewesen sind. Verwirft das Parlament den Antrag auf Ankauf der bestehenden acht Werke, so ist der Grafschaftsrat gezwungen, durch den Bau einer neuen Wasserleitung dem immer stärker werdenden Wassermangel abzuhelfen, da die Themse, das Flüsschen Lea und die Quellen in Kent nicht entfernt zur Deckung des Londoner Wasserbedarfs ausreichen.

Vereinigung der Maschinenfabrik Augsburg und der Maschinenbau-Aktien-Gesellschaft Nürnberg. Die Maschinenfabrik Augsburg soll laut einem Beschluss der letzten Generalversammlung mit der «Maschinenbau-Aktien-Gesellschaft Nürnberg» zu *einem* Unternehmen verschmolzen werden. Einer Mitteilung in derselben Generalversammlung über die Herstellung von Diesel-Motoren ist zu entnehmen, dass die bezüglichen Versuche etwa 300 000 Fr. Unkosten verursacht haben, welche jedoch durch Licenzerwerbungen zum Bau von Diesel-Motoren seitens sechs deutscher Firmen bereits gedeckt sind. Die Fabrikation dieser Motoren im grossen konnte noch nicht aufgenommen werden.

Pinol. Aus dem Harze der Schwarzföhre wird nach einer neuen Erfindung in der Freih. v. Brenner'schen Fabrik in Gainfarn bei Wien ein «Pinol» genanntes Produkt hergestellt, das sowohl für Fassaden-Anstrich und -Grundierung, als auch zur Trockenlegung feuchter Mauern, als Schutz gegen Schimmel- und Schwammbildung und als vielseitiges Desinfektionsmittel mit Erfolg verwendet werden soll. Ein vierfaches verdünntes *kg* Pinol, für 12—15 m^2 Anstrich ausreichend, kostet 36 Cts.

Der Neubau der Hochschule für die bildenden Künste und für Musik in Berlin ist den Architekten *Kayser* und *v. Groszheim* daselbst übertragen worden, deren Konkurrenz-Entwurf s. Z. einen der beiden ersten Preise*) erhalten hatte. Die Baugruppe wird im Barockstil mit ausgedehnter Anwendung des Putzbaues und hohen turmartigen Dachaufbauten ausgeführt.

Eidgenössische polytechnische Schule in Zürich.

Statistische Uebersicht

(Wintersemester 1898/99).

Abteilungen der polytechnischen Schule.

I.	Bauschule	umfasst	gegenwärtig	3½	Jahreskurse,
II.	Ingenieurschule	»	»	3½	»
III.	Mechanisch-technische Schule	»	»	3½	»
IV.	Chemisch-technische Schule:				
	a) Technische Sektion	»	»	3½	»
	b) Pharmaz. Sektion	»	»	2	»
Vᵃ.	Forstschule	»	»	3	»
Vᵇ.	Landwirtschaftliche Schule	»	»	2½	»
Vᶜ.	Kulturingenieurschule	»	»	2½	»
VI.	Fachlehrer-Abteilung:				
	a) Mathematische Sektion	»	»	4	»
	b) Naturwissenschaftl. Sektion	»	»	3	»

I. Lehrkörper.

Professoren	63
Honorarprofessoren und Privatdocenten	34
Hülfslehrer und Assistenten	34
	140
Von den Honorarprofessoren und Privatdocenten sind zugleich als Hülfslehrer und Assistenten thätig	3
Gesamtzahl des Lehrerpersonals	137

*) S. Bd. XXIX. S. 40.

II. Reguläre Studierende.

Abteilung.	I	II	III	IVa	IVb	Va	Vb	Vc	VIa	VIb	Total
1. Jahreskurs	26	54	80	60	6	14	18	10	2	11	281
2. »	20	37	94	34	7	14	22	4	5	10	247
3. »	15	54	71	50	—	6	15	—	8	7	226
4. »	13	34	72	39	—	—	—	—	6	—	164
Summa	74	179	317	183	13	34	55	14	21	28	918
Für d. Wintersemester resp. d.Stud.-Jahr 1898/99 wurden neu aufgenommen .	27	60	96	71	6	14	19	10	7	9	319
Studierende, welche eine Fachschule bereits absolviert hatten, liessen sich neuerdings einschreiben	—	—	6	5	1	1	—	—	—	1	14
Studierende früherer Jahrg.	47	119	215	107	6	19	36	4	14	18	585
Summa	74	179	317	183	13	34	55	14	21	28	918
Von den 319 Neu-Aufgenommenen hatten, gestützt auf die vorgelegten Ausweise über ihre Vorstudien, Prüfungserlass:	17	43	66	55	6	9	17	5	7	6	231
Von d. regul. Studierenden sind aus der Schweiz	57	107	173	82	7	33	45	11	12	19	546
Oesterreich-Ungarn . .	2	13	42	25	—	—	1	—	4	—	87
Deutschland	7	6	27	17	2	—	3	—	2	2	66
Russland	—	4	10	11	1	—	4	—	1	5	36
Italien	2	6	15	5	1	—	1	2	—	—	32
Rumänien	5	18	—	—	—	—	—	—	—	—	23
Amerika	—	3	6	9	—	—	—	—	2	—	20
Grossbritannien . . .	—	2	4	14	—	—	—	—	—	—	20
Holland	—	1	13	4	1	—	—	—	—	—	19
Skandinavien	—	8	6	5	—	—	—	—	—	—	19
Frankreich	—	2	3	3	—	—	—	—	—	1	9
Luxemburg	—	2	6	—	—	—	—	—	—	—	8
Dänemark	—	—	6	1	—	—	—	—	—	—	7
Griechenland	—	2	1	2	—	—	—	—	—	—	5
Indien	—	—	3	2	—	—	—	—	—	—	5
Serbien	1	1	—	—	1	1	1	—	—	—	5
Türkei	—	2	—	1	—	—	—	—	—	1	4
Bulgarien	—	2	—	—	—	—	—	1	—	—	3
Belgien	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	2
Portugal	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
Spanien	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1
	74	179	317	183	13	34	55	14	21	28	918

Als *Zuhörer* haben sich für einzelne Fächer an den Fachschulen, hauptsächlich aber für philosophische und naturwissenschaftliche Fächer einschreiben lassen 316
wovon 129 Studierende der Universität sind. Dazu 918
reguläre Studierende; als Gesamtfrequenz im Wintersemester 1898/99 ergiebt sich somit 1234 (97/98: 1165)

Zürich, den 1. Dezember 1898.

Der Direktor des eidg. Polytechnikums:
Herzog.

Konkurrenzen.

Architektonische Ausgestaltung der Schwebebahn-Haltestelle beim Bahnhof Döppersberg-Elberfeld. (Bd. XXXII, S. 40.) Von den eingegangenen drei Entwürfen ist nach dem Urteil des Preisgerichts keiner direkt für die Ausführung geeignet. Einen Preis von 2000 M. erhielt der Entwurf des Arch. *Bruno Möhring* in Berlin, einen Preis von 1000 M. der Entwurf der Architekten *Cornehls & Fritsche* in Elberfeld. Die aus der Preissumme von 5000 M. verbleibenden 2000 M. wurden für einen engeren Wettbewerb unter den genannten Architekten zurückgestellt.

Bau eines Hôtels nebst Konzerthaus in Warschau. (Bd. XXXI, S. 40, XXXII, S. 100). Es sind 17 Entwürfe eingegangen. Den ersten Preis (2000 Rbl.) haben die Architekten *Thaddäus Stryjenski & Franz Maczynski* in Krakau, den zweiten Preis (1000 Rbl.) Arch. *D. Lande* in Lodz erhalten.

Litteratur.

Jahrbuch des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins 1898. 9. Jahrgang. Redigiert vom Generalsekretariat des S. E. V. Zürich. Buchdruckerei Jacques Bollmann.

Das vor kurzem erschienene Jahrbuch 1898 des S. E. V. enthält in seinem ersten Teile Vereinsmitteilungen, während sich der zweite Teil aus statistischen Angaben zusammensetzt. Unter *Vereinsmitteilungen* werden publiciert: das Mitgliederverzeichnis; der Bericht über die X. Generalversammlung in Neuenburg; das Protokoll der IV. Generalversammlung des Verbandes schweizerischer Elektricitätswerke in Neuenburg; der Bericht der Aufsichtskommission über Einführung und Entwickelung des technischen Inspektorates für elektrische Starkstromanlagen; das Regulativ des technischen Inspektorates für elektrische Starkstromanlagen; Vorschriften über die bezüglichen Inspektionen; Anleitung zur Rettung eines vom elektrischen Strom Betäubten. In dem für die *Statistik* reservierten Teile finden sich: der Jahresbericht des Verbandes schweiz. Elektricitätswerke; Statistik über Kreuzungen von Starkstromleitungen mit Bahnen; Extrait statistique du Rapport de l'Administration fédérale des Télégraphies sur la gestion en 1897; Verzeichnis der schweizerischen Patente betreffend die Elektricität (Jahrg. 1897).

Berichtigung.

Im Artikel *«Beitrag zur Berechnung einiger besonderer Sprengwerksformen»* sind folgende Berichtigungen anzubringen:

Nr. 20 Seite 153 links unten soll das zweite Glied des Zählers im Ausdruck für H lauten: $-\sum_{w}^{e} g.p.y.$

Nr. 23 Seite 177 und 178 unter 1. a) und 3. a) soll im Ausdruck für V der Nenner immer lauten: $l(6\,h + l^*)$; unter 3. a) ferner im Ausdruck für H der zweite Faktor: $(3 - \frac{h'}{h})$

G. M.

Redaktion: A. WALDNER
Flössergasse Nr. 1 (Selnau) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Zürcher Ingenieur- und Architekten-Verein.

II. Sitzung im Winterhalbjahr 1898/99

Mittwoch den 23. November 1898, abends 8 Uhr, im Hôtel Central.

Vorsitzender: Herr Ingenieur H. Peter.

Anwesend: 26 Mitglieder und 2 Gäste.

Der Präsident eröffnet die Sitzung mit der Mitteilung, dass der bisherige Aktuar verhindert sei, der heutigen Versammlung beizuwohnen, und verliest das von Hrn. Wirz eingesandte Protokoll der I. Sitzung vom 9. November a. c. Hieran anknüpfend macht Hr. Stadtbaumeister Geiser die Bemerkung, dass das Protokoll nicht vollständig sei in Bezug auf die gewaltete Diskussion über den «Bericht der Eisenbahnkommission» und resümiert sein in letzter Sitzung abgegebenes Votum. Der Vorsitzende anerkennt die Richtigkeit der gemachten Einwürfe und es wird das Protokoll in dem gewünschten Sinne vervollständigt.

Als I. Traktandum folgt eine Ergänzungswahl in den Vorstand, da Herr Architekt M. Guyer erklärt, aus Gesundheitsrücksichten die auf ihn gefallene Wahl nicht annehmen zu können. Auf den Vorschlag des Vorstandes wird Herr Ing. Bachem als Aktuar gewählt. II. Traktandum: Aufnahme von Mitgliedern. Herr Ingenieur v. May wird in den Verein aufgenommen. Zur Aufnahme in den Verein haben sich ferner angemeldet die Herren Rudolf Müller, Wilhelm und R. Löble. Das III. Traktandum behandelt die Jahresrechnung pro 1897/1898, über welche Herr Quästor Lincke referiert. Die Mitgliederzahl beträgt 207 Mann. Die Vereinsrechnung schliesst bei 1273,30 Fr. Einnahmen und 1384,33 Fr. Ausgaben mit einem Passivsaldo von 111,03 Fr. ab, verursacht durch bedeutende Ausgaben für Ingenieurarbeiten anlässlich des Studiums der Bahnverlegungen im II. und III. Kreis. Die Rechnung für den Baufonds ergiebt einen Aktivsaldo von 4373,15 Fr., eine Vermehrung von 140 Fr. gegenüber dem Vorjahr. Auf Antrag der Rechnungsrevisoren wird die Jahresrechnung dem Quästor unter bester Verdankung abgenommen. Auf Antrag des Vorstandes beschliesst der Verein, den Mitgliederbeitrag pro 1898/99 von 3,50 Fr. auf 5 Fr. zu erhöhen, um die Vereinsfinanzen wieder ins Gleichgewicht zu bringen.

Nach Abwickelung dieser Vereinsgeschäfte erteilt der Präsident Herrn Ingenieur Meister das Wort zu einem Vortrag über die

Auswechslung der Wipkinger Limmatbrücke,

welcher hier nur in kurzen Umrissen skizziert werden soll, da ein ausführlicher Bericht in unserm Vereinsorgan erscheinen wird.

An Hand zahlreicher Pläne und Photographien gab der Vortragende zunächst eine Schilderung der alten Brücke, deren ungenügende Gitterwände, mangelhafte Windverbände und ungünstige Auflagerungen auch bei verhältnismässig gutem Konstruktionsmaterial den heute an einen Brückenträger gestellten Anforderungen nicht mehr entsprachen. Hieran knüpfte sich eine Darstellung der verschiedenen in Vorschlag gebrachten Verstärkungsprojekte behufs Erhaltung der alten Brücke, teils mit, teils ohne Zwischenpfeiler im Limmatbette, welche sich sowohl aus konstruktiven, als aus ästhetischen Gründen als undurchführbar erwiesen, sodass sich die Bahngesellschaft zum Bau einer ganz neuen Brücke entschloss. Der Redner erläuterte nun in eingehender Weise die Konstruktionsdetails des neuen Bauwerks unter Hinweis auf die den Berechnungen zu Grunde gelegten Belastungen und Vorschriften, erging sich dann einlässlich auf die zur Anwendung gekommenen Montagegerüste und Vorrichtungen für gleichzeitige Verschiebung der alten und der neuen Brücke und auf die für letztere erforderlichen (in Regie ausgeführten) Vorbereitungsarbeiten, wie Einziehen neuer Auflagsquader, Abschneiden der alten Träger etc.

Die neue Brücke (mit Fahrbahn oben) hat bei 53 *m* Stützweite drei Hauptträger mit vertikalen Pfosten und doppeltem Strebensystem; der mittlere Träger hat für beide Geleise zu dienen, da die Erstellung zweier unabhängiger Brücken nicht thunlich war. Für die eigentliche Brücke war Flusseisen, für die Nieten Schweisseisen und für die Auflagerteile Stahlguss vorgeschrieben. Die Lieferung und Montierung samt Aus- und Einschieben der Brücken war der Firma Theodor Bell & Co. in Kriens übertragen worden. Die Arbeiten wurden im Februar dieses Jahres begonnen und so gefördert, dass in der Nacht vom 27. zum 28. September die Auswechselung der Brücken vorgenommen werden konnte, wobei sich die auf Rollen gelagerte Schiebebahn sehr gut bewährte; die eigentliche Schiebearbeit für die beiden Brücken im Gesamtgewicht von etwa 740 *t* erforderte nicht mehr als 34 Minuten. In der nämlichen Nacht erfolgte auch noch die Probebelastung der neuen Brücke, welche in jeder Beziehung äusserst befriedigende Resultate ergab. Zum Schluss seiner Darstellungen erwähnte der Vortragende noch die zahlreichen Beobachtungen und Spannungsmessungen, welche im Laufe des Sommers vorgenommen wurden, um ein möglichst klares Bild über das Arbeiten der Kräfte in den Trägern der nun nach 42jährigen Diensten ausrangierten Brücke zu schaffen.

In der hierauf eröffneten Diskussion weist Herr Ing. Mantel auf die Notwendigkeit hin, die Diagonalen der obern Windverbände derartiger Brücken statt der bisher üblichen Flacheisen, als Druckstreben auszubilden; der Obergurt des frei aufliegenden Trägers hat unter dem Einfluss der Belastung stets die Tendenz, sich zu verkürzen, welchem Vorgange der steife Querschnitt des Obergurts und der Windverbandsdiagonalen entgegen arbeiten muss. Herr Mantel bespricht ferner die, wie bei allen grössern Brücken, so auch bei der Limmatbrücke angewendeten Leitschienen und macht besonders auf die Verschiedenheit der hiefür bei den schweiz. Bahnen üblichen Anordnungen aufmerksam. Während z. B. die Nordostbahn Fahrschiene und Leitschiene so nah als möglich zusammenrückt, sodass nur *eine* Führung des Spurkranzes möglich ist, legen andere Bahnen die beiden Schienen so weit auseinander, dass im Minimum die ganze Radbandage zwischen denselben Platz findet. Zur Zeit seien die Anschauungen über die Zweckmässigkeit der verschiedenen Sicherheitsvorkehrungen, von welchen die erstere die Entgleisung von vornherein verhüten will, die zweite eine Führung des entgleisten Fahrzeuges bezweckt, noch nicht abgeklärt. — An der Diskussion, speciell betreffend Anlage von Leitschienen, beteiligten sich ferner die Herren Oberst Ed. Locher, Ing. P. Lincke, Ing. Meister und Direktor Huber. Letzterer betont, dass die Anlage mit enggestellten Leitschienen es sehr erleichtere, eine böswillige Entgleisung zu erzwingen. Herr Ing. Hilgard teilt mit, dass auch die amerikanischen Brückenbauer jetzt durchweg die oberen Windverbände als Druckstreben konstruieren. Herr Oberst Ed. Locher giebt noch einige interessante Details über die schwerfällige, zeitraubende Montierung der alten Limmatbrücke, welcher er als Augenzeuge seinerzeit beigewohnt hat. — Schluss der Sitzung um 10 Uhr 50 Min.

A. B.

Gesellschaft ehemaliger Polytechniker.

Stellenvermittelung.

Gesucht ein jüngerer *Architekt*, flotter selbständiger Zeichner. (1173)

Gesucht ein jüngerer *Ingenieur* für Henebique-Bauten, gewandt in statischen Berechnungen. (1174)

Gesucht ein *Maschineningenieur* als Hauptlehrer für Konstruktion und Technologie an ein kantonales Technikum. (1175)

Auskunft erteilt Der Sekretär: *H. Paur*, Ingenieur, Bahnhofstrasse-Münzplatz 4, Zürich.

Submissions-Anzeiger.

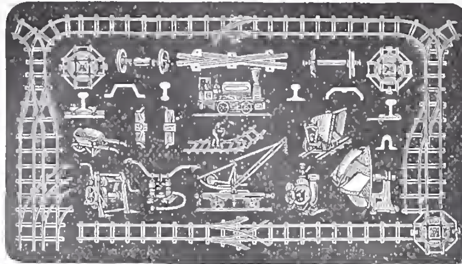
Termin	Stelle	Ort	Gegenstand
12. Dez.	K. A. Hiller, Architekt	St. Gallen	Anstreicher-, Glaser-, Schreiner-, Parkett-, Schlosser- und Wasserinstallationsarbeiten für einen Fabrikneubau in St. Fiden.
12. »	Ingenieurbureau des Gemeinderates	Oerlikon (Zürich)	Herstellung von etwa 370 m^2 Strassenschalen aus zugerichteten Kieselsteinen; etwa 340 *m* Kopfsteineinfassung aus Wesener Bruchsteinen; etwa 200 m^2 Fahrbahnpflästerung aus Wesener Bruchsteinen für Pflästererarbeiten an der Fabrikstrasse in Oerlikon.
12. »	Rheinbaubureau	Rorschach	Lieferung von etwa 200—400 m^3 Steinen von 15—20 *cm* Dicke für die Anlage einer partiellen Böschungspflästerung am Binnenkanal.
12. »	Schmidt, Architekt	St. Gallen	Schreiner-, Parkett- und Malerarbeiten im Neubau des Allgem. Arbeiterbildungsvereins an der Lämmlisbrunnstrasse in St. Gallen.
15. »	Bureau der Spar- und Leih-Kassa	Sissach (Baselland)	Glaser- und Schreinerarbeiten für das Anstaltsgebäude der Spar- und Leih-Kassa Sissach.
15. »	Fischer-Wengi, bautechnisches Bureau	Solothurn	Schreiner-, Bestuhlungs-, Schlosser-, Dekorations- und Flachmalerarbeiten für den Kirchenbau in Derendingen.
15. »	Dietrich, Kantonsrat	Heiden (Appenzell)	Schreinerarbeiten zum Schulhausbau in Heiden.
15. »	Stadtbauamt	Solothurn	Dachdeckerarbeiten für den Saalbau in Solothurn. (Deckmaterial Ziegel oder Schiefer.)
15. »	Gemeindekanzlei	Glarus	Erd-, Maurer-, Steinmetz- und Zimmerarbeiten für das neue städtische Verwaltungs-Gebäude in Glarus.
15. »	Paul Reber, Architekt	Basel Missionsstrasse 41	Spengler- und Schieferdeckerarbeiten für die Erweiterung der Pathologischen Anstalt in Basel.
15. »	J. Anderfuhren, Ing. d. V. Bez.	Biel (Bern)	Bau einer neuen Strasse von 878 l. *m* Länge von Bözingen nach Mett.
17. »	Stricker, Direktor	Bütschwil (St. Gallen)	Arbeiten und Lieferungen zur Anlage einer Wasserversorgung in Bütschwil.
18. »	J. Moser-Walter, Gemeindepräsident	Oerlingen (Zürich)	Oeffnen und Wiedereindecken des Voreinschnittes; Ausgraben der Stollen samt Wasserfassung in eine Cementleitung, inbegriffen Lieferung der Cementröhren und des Sprengmaterials im Quellengebiet des Tellengrabens, Gemarkung Trüllikon.
19. »	Bureau des Hochbauinspekt.	Liestal (Baselland)	Schlosser- und Malerarbeiten für das neue Bezirksschulgebäude in Therwil.
20. »	Strassenbauamt	Thusis (Graubünden)	Umbauten und Reparaturen am Schulhaus in Thusis.
20. »	Gemeindeamt	Altstätten (St. Gallen)	Bau einer etwa 500 *m* langen Strasse von Bächles nach Lahmern am Kornberg (Altstätten).
20. »	Obmannamt	Zürich Zimmer Nr. 37	Ausführung der Beton- und Zimmerarbeit, sowie Lieferung und Aufstellung der Eisenkonstruktionen (etwa 42 *t*) für einen Steg über die Thur und eine Brücke über den Binnenkanal bei Veldi-Altikon.
22. »	Bader, Gemeinderat	Eglisau (Zürich)	Erd- und Chaussierungsarbeiten für die Korrektion der Strasse II. Klasse bei Tössriedern, Gemeinde Eglisau. Kostenvoranschlag 5000 Fr.
22. »	Bureau des Oberingenieurs der Schweiz. Centralbahn	Basel Leonhardsgraben 36	Unterbauarbeiten für die Erweiterung der Station Sissach, bestehend in Erdarbeiten, Mauern, Entwässerungen, Brücken und Durchlässen, sowie Strassenarbeiten. Voranschlag 200000 Fr.

FRITZ MARTI, WINTERTHUR.

Hauptlager in Wallisellen bei Zürich.

Bergwerks- & Hüttenprodukte.
Industrielle Anlagen. Mechanische Einrichtungen.

Verkauf & Vermietung
von **Lokomobilen, Motoren &**
Bauunternehmer-Material,
wie transportable **Stahlbahnen,**
Rollbahnschienen
mit Befestigungsmitteln für Dienstgeleise,



Rollwägelchen verschiedener Grössen
inkl. allem Zubehör für Materialtransport bei Bahn- & andern öffentlichen Bauten,
Radsätzen, Bandagen, Kupplungen,
Stahlgussrädern
für **Rollwagen,**
Drehscheiben, Achsen, Kreuzungen,
kl. Lokomotiven, Pumpen & Ventilatoren.

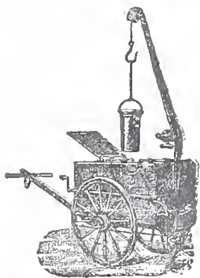
Prospekte & Kostenanschläge gratis.

THONWERK BIEBRICH, A.-G.

Biebrich a/Rhein
vereinigt mit
Chamottefabriken C. Kulmiz
in **Saarau** (Schlesien) und **Halbstadt** (Böhmen),
beste Referenzen und Zeugnisse aus der Schweiz,
liefert
die für den **Bau** und **Betrieb** von **Gasanstalten, Chemischen Fabriken, Cementfabriken, Cellulosefabriken, Schweiss-** und **Puddelwerken, Eisengiessereien,** sowie für **Dampfkessel-** und sonstige **Feuerungsanlagen** notwendigen

feuerfesten und säurebeständigen Produkte

Retorten, Form- und Normalsteine, Gloverringe, Mörtel etc.

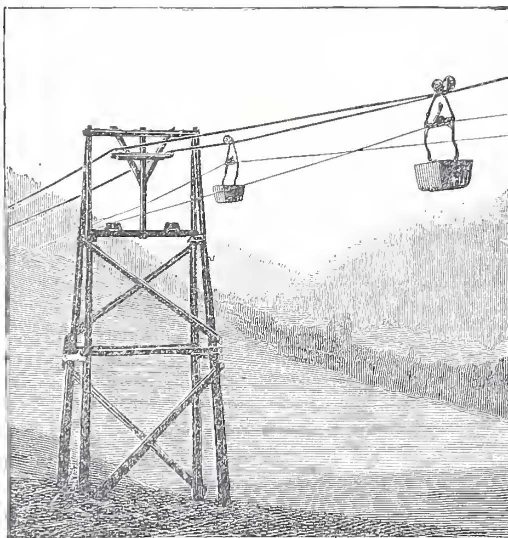


Geiger'sche Fabrik
für Strassen- und Haus-Entwässerungsartikel
Karlsruhe (Baden).
Konstruktionsbureau für Kanalisation.
Fabrikation und Lager sämtlicher Entwässerungsartikel
„System u. Patent Geiger", als:
Spül-, Stau- und Absperrvorrichtungen
für Kanäle aller Profile und Grössen
Schachtabdeckungen.
Strassen-, Hof- u. Haussinkkasten, Fettfänge, Regenrohr-Sinkkasten, Wassersteinsyphons u. s. w.
Krahn- und Schlammabfuhrwagen
für Hand- u. Pferdebetrieb
zum Reinigen der Sinkkasten.

Fabrikation von Eisele's Gasbadeofen
für Schul-, Volks- und Mannschafts-Brausebäder.
Illustrierte Preisverzeichnisse kostenfrei.

E. Binkert-Siegwart, Basel,

Vertreter für die Schweiz.



Otto'sche Drahtseil-Bahnen
baut als 20-jährige Specialität
J. Pohlig,
Maschinen-Fabrik,
Köln, Brüssel, Wien III/4.
Ca. 900 Anlagen ausgeführt.

Primarie der Stadt Bukarest.

Direktion des administrativen Dienstes.

Zur öffentlichen Kenntnis.

Am 10. Januar 1899 (29. Dezember d. J.), um 4 Uhr nachmittags, findet im Kommunalhospiz der Hauptstadt unter Einreichung geschlossener Offerten eine öffentliche Lizitation für Vergebung der Ausführung von Arbeiten behufs Herbeileitung von Trinkwasser für den Bedarf von Bukarest statt, und zwar ist das benötigte Wasserquantum aus der zwischen dem Sabarflusse und der Chaussee Bukarest—Domnesti in einer Ausdehnung von 7 *km* sich erstreckenden unterirdischen Bodenschicht zu entnehmen.

Die auszuführenden Arbeiten bestehen aus:

1. Anlage von Fassungs- und Sammelbrunnen unter Anwendung des Systems mit komprimierter Luft.
2. Anlage von Saugapparaten (Syphons) bei den Fassungs- und Sammelbrunnen.
3. Legung der Röhrenleitung für die Sammelanlage, sowie für die Zuleitung des Wassers in das Reservoir und von da zur Usine in Grozavesti.
4. Bau des Reservoirs.
5. Bau des Centralstationshauses von Ciurel nebst den zur Erzeugung der nötigen Kraft für die Inbetriebsetzung der Sammelpumpen nötigen Dampfmaschinen, sowie Anlage der zur Uebertragung der Kraft auf die Pumpen benötigten elektrischen Maschinen und sonstigen elektrischen Installationen.
6. Einrichtung von Wohngebäuden für das Betriebspersonal.

Die Gesamtsumme für all diese Arbeiten ist auf 2 350 000 Lei fixiert.

Bezüglich der Lizitationsformalitäten, der näheren Details der auszuführenden Arbeiten, des Devispreises der einzelnen Arbeitsserien, des Bedingnisheftes, der Form und Bestimmungen des Kontraktes können die Herren Konkurrenten beim Chef des Studien- und Bautendienstes, Herrn General-Inspektor Radu, Strada Mihai Voda Nr. 9, während der Amtsstunden alle nötigen Informationen bekommen.

Bei der Lizitation haben die Herren Konkurrenten die Art. 68 bis 79 des Gesetzes über die Generalstaatsbuchhaltung gefl. in Betracht zu ziehen.

Vor oder gleichzeitig mit der Einreichung der Offerte muss eine provisorische Garantie von 4 Prozent des Wertes der Arbeiten erlegt werden.

Nach der Zuschlagserteilung werden alle hinterlegten Garantiesummen zurückerstattet werden, mit Ausnahme jener des Erstehers der Arbeiten, welch letzterer verpflichtet ist, binnen 10 Tagen die betr. Summe auf den Betrag der definitiven Garantie, welche auf 6 Prozent festgesetzt ist, zu ergänzen.

Die Garantiesumme muss entweder in bar oder in vom Staate garantierten Papieren hinterlegt werden.

Die Anfertigung der Offerten hat nach dem beim Herrn Generalinspektor Radu zu entnehmenden Formular zu erfolgen.

Superofferten werden nicht acceptiert. Die Pläne dieser Arbeiten sind nebst den in französischer Sprache abgefassten respektiven Schriftstücken auch auf den rumänischen Gesandtschaften des Auslands deponiert worden und können dort von Liebhabern eingesehen werden.

Bukarest, 4/16. November 1898.

Für den Primar: **G. Bursan.** Der Direktor: **H. Iliescu.**

Centralheizungen erstellen **GEBR. LINCKE, ZÜRICH.**

Schürmanndecken, Ia Verblendsteine, Scheidewände ✚ 15483, **Felix Beran, Zürich,** Stockerstrasse 39. Telephon 1508.

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Bd XXXII. Revue polytechnique No 25.

Schweizerische Bauzeitung

Wochenschrift für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik

Herausgegeben von A. WALDNER
Flössergasse Nr. 1 (Selnau) ZÜRICH.
Verlag des Herausgebers. — Kommissionsverlag: Ed. Rascher, Meyer & Zeller's Nachfolger in Zürich, Rathausquai 20.

Organ des Schweizer. Ingenieur- und Architekten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Abonnementspreis:
Ausland . . . Fr. 25 per Jahr
Inland . . . . „ 20 „ „
Für Vereinsmitglieder:
Ausland . . . Fr. 18 per Jahr
Inland . . . . „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonniert wird.
Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Kommissionsverleger* und *alle Buchhandlungen* und *Postämter.*

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum 30 Cts.
Haupttitelseite: 50 Cts.
Inserate nimmt allein entgegen:
Die Annoncen-Expedition von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, Breslau, Dresden, Frankfurt a. M., Hamburg, Köln, Leipzig, Magdeburg, München, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, London.*

Bd XXXII. ZÜRICH, den 17. Dezember 1898. No 25.

Chemisches Untersuchungslaboratorium in Zürich

Freie Schule—Rämistrasse.

Chemische Untersuchungen jeder Art. —— Dr. F. Steinitzer.

Brückenbaute.

Ueber die Erstellung der Beton- und Zimmerarbeit, sowie die Lieferung und Aufstellung der Eisenkonstruktionen (ca. 42 Tonnen) für einen Steg über die Thur und eine Brücke über den Binnenkanal bei Veldi-Altikon wird vorbehältlich der definitiven Genehmigung durch die Oberbehörden Konkurrenz eröffnet.

Pläne, Bauvorschriften und Vorausmasse sind im Obmannamt Zürich (Zimmer Nr. 37) einzusehen.

Offerten mit der Aufschrift «Thursteg» sind verschlossen bis zum 20. Dezember 1898 der Direktion der öffentlichen Arbeiten einzureichen.

Zürich, den 2. Dezember 1898.

Für die Direktion der öffentlichen Arbeiten,
Der Kantonsingenieur: Schmid.

Stellenausschreibung.

Die infolge Demission des bisherigen Inhabers erledigte Stelle des

aargauischen Kantons-Hochbaumeisters

wird hiemit zur Neubesetzung ausgeschrieben.

Die Jahresbesoldung beträgt 5000 Fr.

Amtsantritt: 1. April 1899.

Anmeldungen sind unter Beilage von Studien- und anderen Zeugnissen und Angabe allfälliger Referenzen bis 31. Dezember nächsthin an die aargauische Baudirektion zu richten.

Aarau, den 1. Dezember 1898.

Der Bau-Direktor:
Dr. H. Müri.

Ausschreibung von Parkettarbeiten.

Ueber die Lieferung von Parkettarbeiten für folgende Objekte wird Konkurrenz eröffnet:

1. Für die beiden neuen Häuser für Unruhige im Asyl in Wil.
2. Für das neue Kriegsmaterialdépôt in St. Gallen.
3. Für den Schlafsaal im Seminar Mariaberg in Rorschach.

Pläne und Bedingungen liegen auf dem Bureau des Unterzeichneten auf, wo dieselben von **Freitag den 16. Dezember** an eingesehen und Eingabeformulare bezogen werden können.

Die Offerten sind bis **Donnerstag den 23. Dezember** (einschliesslich) verschlossen und mit der Aufschrift: **„Eingabe für Parkettarbeiten“** versehen dem **Baudepartement** einzureichen.

St. Gallen, den 14. Dezember 1898.

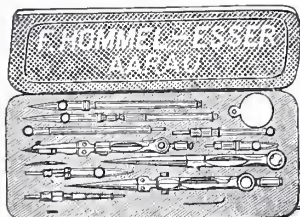
Der Kantonsbaumeister:
Ehrensperger.

Konkurrenz-Eröffnung.

Ueber die Lieferung von 130 zweiplätzigen Schulbänken und ca. 30—35 Arbeitsschulbänken wird Konkurrenz eröffnet. Bewerber wollen ihre Eingaben, mit Angabe des Systems, verschlossen und mit der Aufschrift „Schulbanklieferung“ bis 27. Dezember an den Präsidenten der Schulpflege, Herrn Bezirksrichter Hotz in Seebach, einsenden.

Seebach b. Zürich, den 13. Dezember 1898.

Die Schulpflege.



ehedem **Louis Esser**,

seit 1801.

Garantiert grösste

Präcision.

LUZERN

Bauplatz zu verkaufen

nächst dem Bahnhof.

Einer der bestgelegenen Bauplätze (238 m^2 Baufläche und 45,4 m^2 zugehörige Hofraumfläche) **im neuen Bahnhofquartier Luzern** wird hiemit zum Verkauf ausgeboten.

Die bevorzugte Lage an Strassenkreuzungen, mit Fronten von 17 *m* und 14 *m* Länge, eignet sich sowohl für den Bau eines **Privat-** oder **Geschäftshauses**, als eines **Hôtel garni.**

Schriftliche Anfragen unter Chiffre K 1911 L befördert die **Annoncen-Expedition H. Keller, Habsburgerhof, Luzern.**

LUZERN

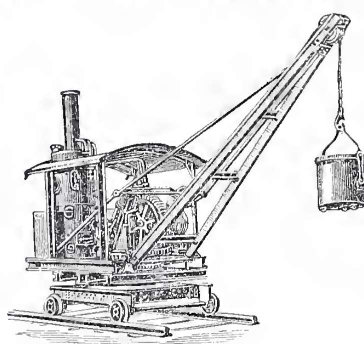
Ausschreibung von Bauarbeiten.

Die **Ausführung der eisernen Fenster, Oberlichter und Dachgeländer für das Gebäude des mechanisch-technischen Laboratoriums der eidg. Schulanstalten in Zürich** werden hiemit zur Konkurrenz ausgeschrieben. Zeichnungen, Bedingungen und Angebotformulare sind bei Herrn Prof. Recordon, Polytechnikum, Zimmer Nr. 18b, zur Einsicht aufgelegt.

Uebernahmsofferten sind verschlossen unter der Aufschrift: «Angebot für mech.-techn. Laboratorium in Zürich» bis und mit dem **6. Januar 1899** franko einzureichen an

Die Direktion der eidg. Bauten.

Bern, den 9. Dezember 1898.



Menck & Hambrock

Altona-Hamburg

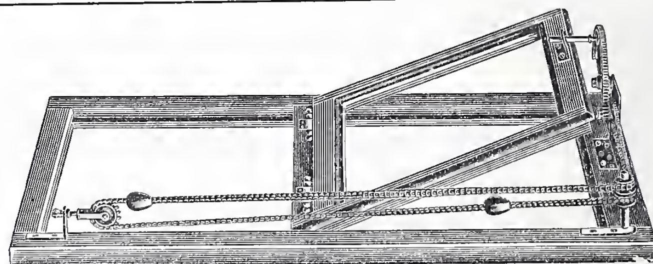
bauen

Drehkrähne
Laufkrähne
Bockkrähne
Derrickkrähne
Aufzüge

Transport-Vorrichtungen

für Dampf-, hydraulischen und elektrischen Betrieb,
verbesserte, patentierte

Priestman-Greifbagger, Löffelbagger.



Ventilationsverschluss

für einfache und Doppelfenster
mit vertikal oder horizontal gehängten
Fensteroberflügeln.

—— Schweizerpatent Nr. 11298. ——

Robert Wagner, Chemnitz,

Eisenwarenfabrik,

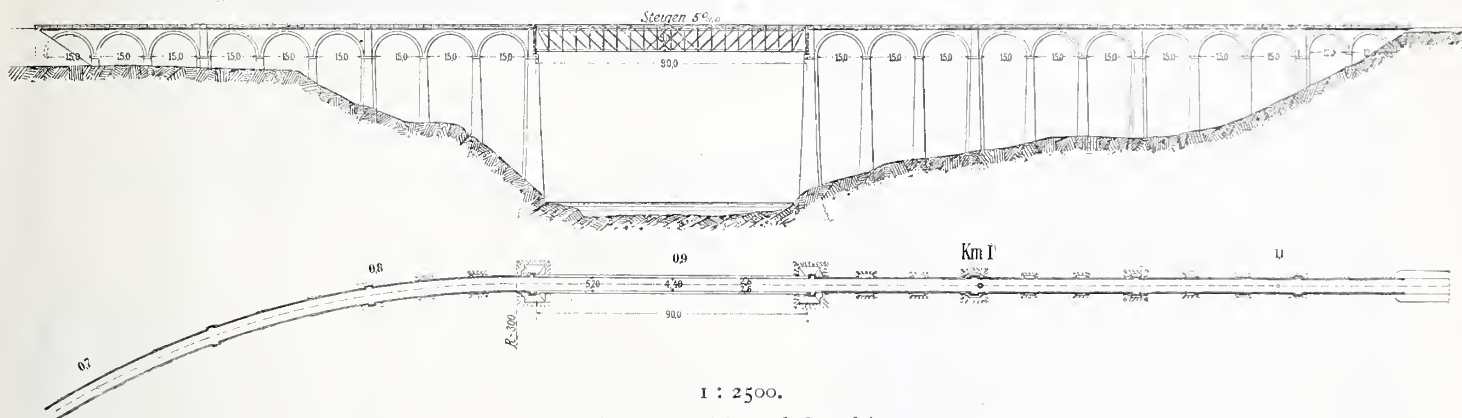
Limbacherstrasse 20.

Der Rhein-Viadukt bei Eglisau.

Von Oberingenieur *Züblin.*

I.

Das Projekt des 457 *m* langen Viaduktes bei Eglisau wurde noch unter Herrn Oberingenieur Moser ausgearbeitet. Die Ausführung entspricht dem Projekt mit Ausnahme der Eisenkonstruktion, welche, anstatt des früher vorgesehenen Halbparabelträgers, als Fachwerkbrücke mit parallelen Gurtungen ausgeführt worden ist (Fig. 1 und 2). Die Gründe dieser Aenderung liegen in der grösseren Sicherheit für die Züge bei einer allfälligen Entgleisung. Beim Halbparabelträger wären die Maschen des Gitters so gross gewesen, dass ein entgleister Zug eventuell dazwischen hindurch 60 *m* tief in den Rhein hinunter hätte gelangen können, während dies infolge der starken oberen Gurtung des Parallelträgers, deren obere Kante 1,20 *m* hoch über Schwellenhöhe liegt, als unmöglich erscheint. Auf dem linken Rheinufer liegt der Viadukt in einer Kurve mit 300 *m* Radius, auf dem rechten Ufer mündet derselbe direkt in der Geraden in die Station Hüntwangen ein. Die Steigung beträgt 5 ‰. Der Viadukt besteht aus insgesamt 20 gemauerten Gewölbebogen und einer Mittelöffnung von 90 *m* Stützweite für die Fachwerkbrücke. Hiebei sind links vom Rhein 9 Viaduktöffnungen zu 15 *m* Lichtweite und rechtsrheinisch ebensoviele Bogenöffnungen von je 15 *m* nebst zwei weiteren Gewölben von je 12 *m* Weite vorhanden. Die obere Breite des Viaduktes beträgt 5,30 *m* ausserhalb und 5,0 *m* innerhalb der Geländer, während für die lichte Fahrbahnbreite der eisernen Fachwerkbrücke 4,50 *m* festgesetzt sind.



1 : 2500.

Fig. 1. Ansicht und Grundriss.

Infolge der grossen Länge des Viaduktes hat man je drei Gewölbeöffnungen zu einer Gruppe formiert, worauf je ein Gruppenpfeiler mit stärkeren Dimensionen folgt, der so stark ist, dass er auch dem einseitigen Gewölbeschub zu widerstehen vermag. Die übrigen Pfeiler sind schwächer dimensioniert und unter der Annahme berechnet, dass beide Bogen, welche vom Pfeiler getragen werden, vorhanden seien. Aussergewöhnlich starke Verhältnisse haben, infolge



Fig. 2. Gesamt-Ansicht.

der grossen Höhe, die beidseitigen Strompfeiler, welche die Widerlager der Eisenkonstruktion bilden, erhalten, auch sind zur Stärkung des Mauerverbandes und zur Abgleichung des Mauerwerkes, etwa alle 5 *m* Quaderschichten aus Kalkstein je 50 *cm* hoch eingezogen worden. Der Anzug bei den Pfeilern beträgt unten $^1/_{20}$ und variert jeweilen in gleicher Höhe wechselnd bis oben, wo er noch mit $^1/_{50}$ und bei den Strompfeilern mit $^1/_{55}$ ausgeführt ist.

von Fangdämmen ohne Spundwände auf der Molasse, die nach den gemachten Sondierungen eine grosse Mächtigkeit besitzt, fundiert werden. Das Fundament der anderen Pfeiler wurde auf festen Mergel- oder Kiesschichten angesetzt. Der Fundamentbeton der beiden Strompfeiler und der Pfeiler 7, 8 und 9 auf dem linken Ufer wurde mit Portlandcement (Verhältnis 1 : 2 : 5), bei den übrigen Pfeilern mit hydraulischem Kalk hergestellt.

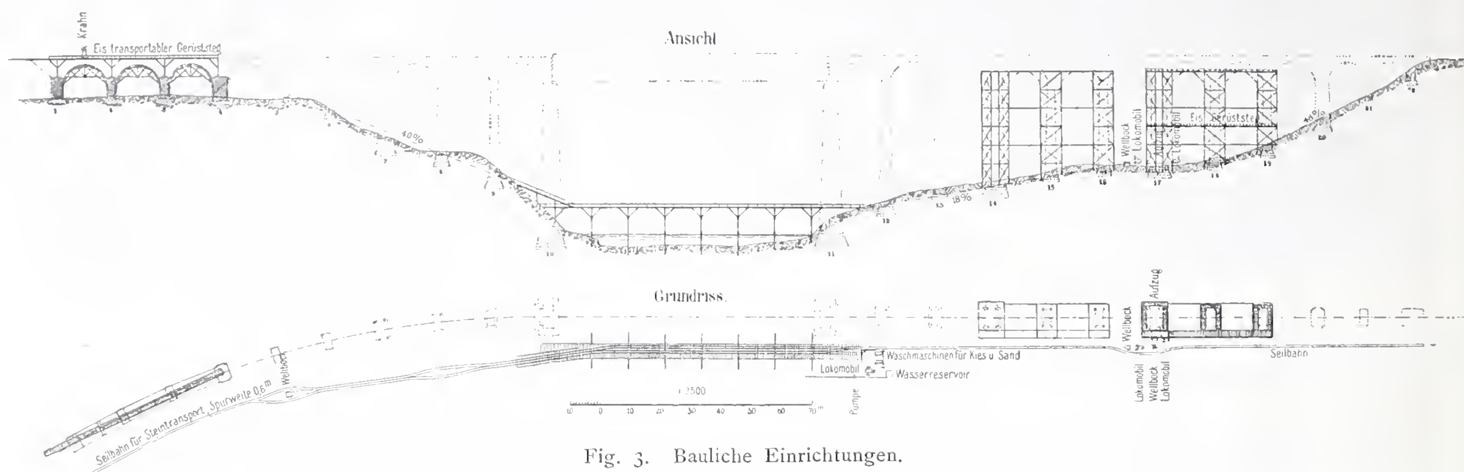


Fig. 3. Bauliche Einrichtungen.

Die Mauerstärke auf Kämpferhöhe beträgt: bei den einfachen Pfeilern 2,40 *m*, bei den Gruppenpfeilern 4,50 *m* und bei den Strompfeilern 4,70 *m*, während die Gewölbe im Scheitel eine Stärke von 0,80 *m* bei 15 *m* Lichtweite und eine solche von 0,70 *m* bei 12 *m* Lichtweite erhalten haben.

Hiebei beträgt die grösste Inanspruchnahme 9 *kg* per

Für das aufgehende Mauerwerk aus Bruchsteinen und die Gewölbe aus Schichtsteinen bezog man die Steine aus den Brüchen von Dielsdorf, auf dem rechten Ufer zum Teil aus Steinbrüchen von Bühl (an der schweiz. Grenze gelegen). Der Mörtel aus hydraulischem Kalk wurde mittels der Maschine (System Boné) gemischt und der Sand vorher ebenfalls mittels Maschine (System Gressly) gewaschen.

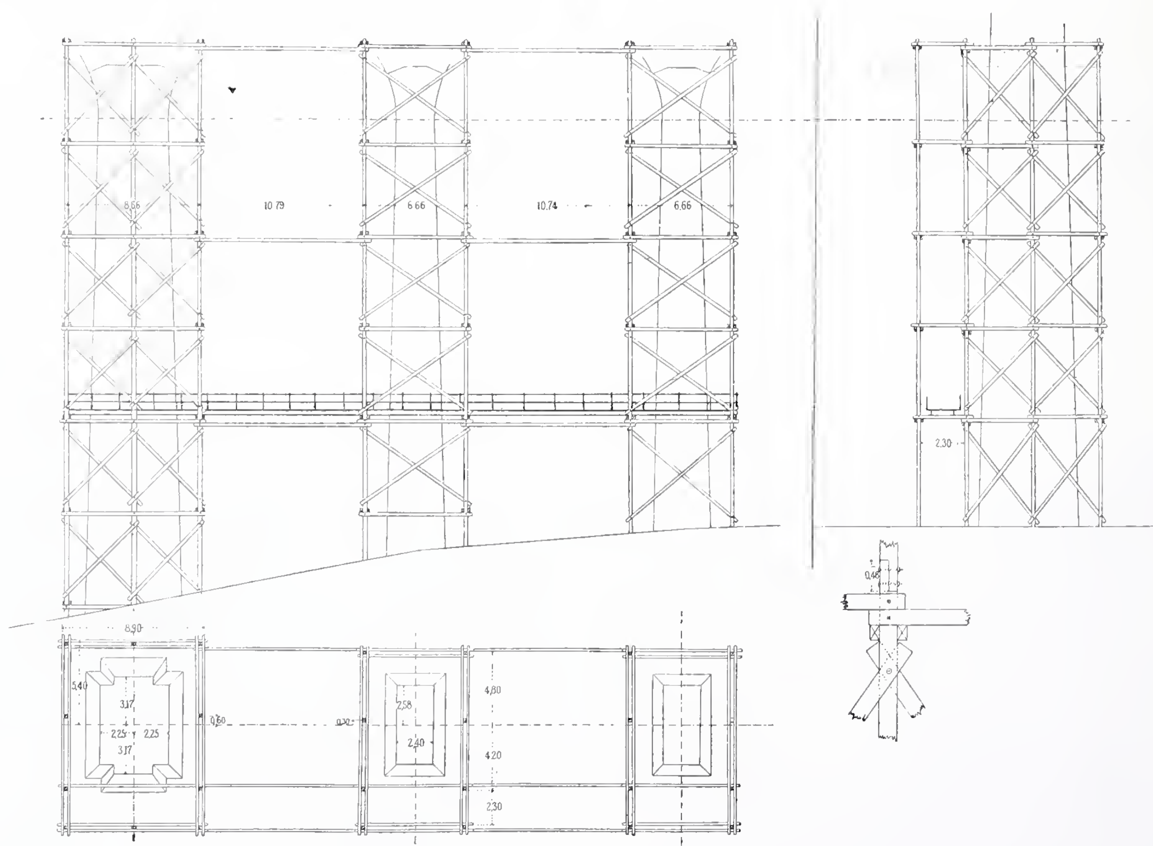


Fig. 4. Hochgerüst. 1 : 500.

*cm*² für das Mauerwerk, während in den Pfeilerfundamenten kein grösserer Druck als 5 *kg* per *cm*² stattfindet.

Die Entwässerung der Gewölbe wurde mittels Cementröhren von 20 *cm* Lichtweite ausgeführt, welche auf die ganze Pfeilerhöhe in deren Mitte eingemauert, unten in einen gut zugänglichen Schacht einmünden.

Ausführung des Mauerwerkes. Die Bodenverhältnisse gestalteten sich für die Fundation günstig. Die beiden Strompfeiler konnten bei Niederwasser, infolge der Anlage

Für die Auflager-, Eck- und Deckquader kam Gotthardgranit zur Verwendung.

Das Gesamtmauerwerk der Brücke einschl. Beton beträgt rund 22 000 *m*³. Die Kosten hiefür einschl. Uferbau belaufen sich auf rund 700 000 Fr.

Bauliche Einrichtungen und Rüstungen. Die Einrichtung des Baubetriebes erforderte die Anlage von Steilrampen mit Seilbetrieb auf beiden Rheinufern, nebst Erstellung einer provisorischen Holzbrücke von 5 *m* Breite über den

Rhein, ferner eine grosse Zahl von Gerüstungen und Aufzügen, welch letztere nebst verschiedenen Pumpen mittels drei Lokomobilen betrieben wurden (Fig. 3 und 4).

Auf dem linken Ufer war die mit Drahtseilbetrieb erstellte Dienstbahn mit 40 % Steigung, auf dem rechten Ufer mit 18 % bis 48 % Steigung angelegt. Letztere Dienstbahn wurde mittels Lokomobil betrieben, während bei der linksufrigen Steilrampe die vollbeladenen niedergehenden Wagen die leeren hinaufziehen mussten, wobei die Geschwindigkeit durch eine besondere Bremsvorrichtung am Drahtseil reguliert wurde.

Was die Gerüstungen für das Mauerwerk anbelangt, so mussten für die höheren Pfeiler besondere Einrichtungen für den vertikalen und horizontalen Transport des Mauerungsmateriales getroffen werden.

Für die Pfeiler 1—6 und 21—22 war dies der geringen Höhe wegen nicht notwendig, dagegen für alle übrigen Pfeiler. Bei je drei Oeffnungen zwischen den Gruppenpfeilern wurden gleichzeitig die Pfeiler aufgeführt und die Gewölbe geschlossen.

Je drei im Bau befindliche Pfeiler waren beidseitig mit Gerüsten versehen, die seitlich eine bewegliche, eiserne Passerelle von 2 *m* Breite trugen; letztere korrespondierte mit einem vom Lokomobil betriebenen Materialaufzuge. Diese Passerellen und die beweglichen Brücken waren mittels Schrauben wieder am Holzgerüste aufgehängt und wurden in vertikaler Richtung damit auf- und abwärts bewegt, soweit es die Mauerung erforderte. Dabei wurden jeweilen während der Mauerung der ersten drei Oeffnungen für die drei folgenden die Gerüste montiert und zwar derart, dass auf beiden Ufern die Ausführung des Mauerwerkes von den Viadukt-Enden gegen die Mitte zu stattfand. Für die Gewölbemauerung sämtlicher Oeffnungen wurden seitlich auf den Pfeilern mit Holzkonstruktion abgestützte, über dem Gewölbescheitel befindliche, eiserne Passerellen verwendet, die jeweilen nach Schluss einer Gruppe von drei Oeffnungen über die nächste Oeffnung der Gruppe vorgeschoben wurden, wobei das nötige Mauerungsmaterial für die Gewölbe horizontal über die Passerellen beigeschafft und mittels kleiner Krahne zur Mauerung hinuntergelassen wurde.

Für die Auflagerung der Lehrbogen hatte man T-Eisen mit kleinen, eisernen Konsolen ins Mauerwerk eingelassen, auf welchen in Kämpferhöhe gusseiserne, mit Sand gefüllte Büchsen ruhten; in diesen befand sich ein eiserner Stempel, der dem Lehrgerüst direkt als Auflager diente, (siehe Lehrgerüstplan, Fig. 5).

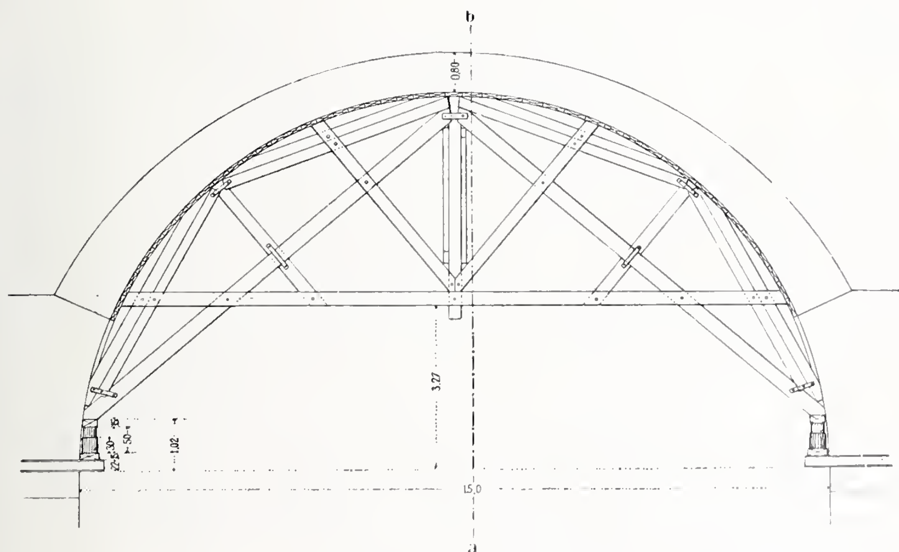
Diese Büchsen waren unten mit einem Pfropfen versehen, der behufs Entlastung des Lehrbogens nach Schluss der Gewölbe herausgezogen wurde; infolge dessen entleerte sich der Sand durch den Druck des Gerüstes und führte so die stetige, langsame Entlastung des Lehrbogens herbei. Für die Montierung der Eisenkonstruktion hat man in der Mitte des Rheinstromes einen Gerüstpfeiler, der oben eiserne Konsolen trägt, hergestellt. Auf diesen Konsolen, wie auf solchen, die im Mauerwerk der zwei Strompfeiler eingelassen waren, ruhte dann ein als Fachwerk konstruiertes, eisernes Montierungsgerüst, auf dem sich ein grosser Laufkrahn behufs Montage der Eisenkonstruktion bewegte. Das eiserne Montierungsgerüst kam uns auch für Versetzen der 12 *t* schweren Auflagequader sehr gut zu statten, indem wir darauf unsern Bockkrahnen abstützen konnten. Letztere Arbeit wurde in Regie ausgeführt, da die Unternehmer sich geweigert hatten, auf eigenes Risiko die Versetzung der Quader vorzunehmen. (Schluss folgt.)

Der Rhein-Viadukt bei Eglisau.



Fig. 6. Ansicht im Bau.

Ansicht.



Schnitt a—b.

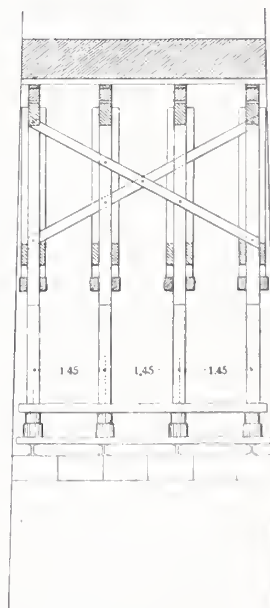


Fig. 5. Lehrbogen. 1 : 150.

Schweizerisches Landesmuseum in Zürich.

Architekt: Stadtbaumeister *Gustav Gull* in Zürich.



Ansicht des Westturms.

Zur Eröffnung des schweiz. Landesmuseums am 25. Juni 1898 in Zürich.

Architekt: Stadtbaumeister *Gustav Gull* in Zürich.

VI. (Schluss.)

Besondere Erwähnung verdient noch die Sammlung der aus dem XIII.—XIV. Jahrhundert stammenden Backsteinarchitekturteile. Die äusserst interessanten Fragmente der hochentwickelt gewesenen Backsteinfabrikation des Cisterzienserklosters St. Urban gaben Veranlassung zur Rekonstruktion einiger Architekturteile (Thür- und Fenstereinfassungen, Kreuzgangarkade), die unter Leitung und auf Grund sehr umfassender Studien des Direktionsassistenten Herrn Dr. J. Zemp ausgeführt und nach den Anordnungen des Architekten in den Räumen Nr. 60 und 62 des Erdgeschosses eingebaut worden sind (siehe den Aufsatz von Dr. J. Zemp in der Festschrift zur Eröffnung des Landesmuseums). Eine Rekonstruktion ist auch das im Erdgeschossraum Nr. 63 eingerichtete Zimmer aus dem Haus „zum Loch" in Zürich. Die heraldisch bemalte Decke dieses Raumes ist eine nach den Aufnahmen und unter der speciellen Leitung des Herrn Dr. Zeller-Werdmüller sorgfältigst ausgeführte Nachbildung der Originaldecke von etwa 1306. Die Holzdecke des Sammlungsraumes Nr. 64 im Erdgeschoss ist die gewissenhafte Kopie eines Teiles der mit figürlichen Darstellungen aus dem XIII. Jahrhundert geschmückten Kirchendecke von Zillis und die Holzkassettendecke der Loggia (Nr. 75 im Erdgeschossgrundriss) ist die getreue Nachbildung einer dem Untergang geweihten Frührenaissancedecke in der Casa de' negromanti in Locarno (vom Anfang des XVI. Jahrhunderts).

Diese Nachbildungen sind an ihrer Stelle ein wichtiger Ersatz für die nicht erhältlich gewesenen Originalstücke und wenn ihnen auch der Reiz des Originals abgeht, so tragen sie doch wesentlich dazu bei, die Kenntnis kunstgeschichtlich bedeutsamer Werke zu vermitteln.

Es mangelt hier der Raum, um die vielen kleineren baulichen Originalstücke, die im Landesmuseum ihre bleibende Stelle gefunden haben, einzeln zu erwähnen.

Herr Direktor H. Angst hat sich durch sein zielbewusstes Vorgehen bei der Erwerbung der Zimmereinrichtungen sowohl. als dieser kleineren Objekte ein grosses, bleibendes Verdienst erworben. In dem um unsere schweizerische Kunstgeschichte hochverdienten Herrn Prof. Dr. R. Rahn hatte der Architekt einen in den vielen kunstgeschichtlichen Fragen bestbewanderten Berater, der viele wertvolle Anregungen gegeben hat und der sein reiches Wissen allezeit in freundschaftlichster Weise in den Dienst der guten Sache stellte. Ihm ist es auch vor allem zu verdanken, dass der Kreuzgang aus dem Predigerkloster im Landesmuseum eingebaut wurde.

Der auf der Tafel zu Nr. 8 in seiner äussern Ansicht dargestellte Eckpavillon enthält im II. und III. Stock Wohnräume, welche um ein centrales Treppenhaus mit Oberlicht gruppiert sind. Der Gedanke, diesen Raum zur Direktorwohnung zu verwenden, wurde vom h. Bundesrat aus principiellen Gründen abgelehnt und es ist nun beabsichtigt, die Ausstattung dieser jetzt für Sammlungszwecke bestimmten Räume so zu gestalten, dass dem Besucher hier das Bild einer vollständigen Wohnungseinrichtung des XVIII. Jahrhunderts geboten wird. — Die Sammlungen des Landesmuseums haben schon während der Bauzeit zufolge der fortwährenden Ankäufe seitens der Landesmuseumskommission einen Umfang angenommen, dass der zwischen dem Treppenturm an der Sihlseite (Nr. 61 im Erdgeschossgrundriss) und dem erwähnten Eckpavillon liegende Teil des Dachstockes bereits vor der Eröffnung des Museums zu Sammlungszwecken ausgebaut werden musste. Ebenso sind die neben der Schatzkammer liegenden Halbuntergeschossräume für die Sammlungen benutzt.

Den Abschluss der Sammlungsräume und die Dominante in deren Reihenfolge bildet die Waffenhalle. Dieser mit einem Sterngewölbe überspannte 16 *m* hohe Raum empfängt sein reichliches Licht durch die grossen 3,40 *m* über Boden ansetzenden Bogenfenster an beiden Langseiten. Unter diesen Fenstern ist eine 3,20 *m* hohe Eichenholztäferung angebracht, bestimmt, als Hintergrund für Waffenarrangements zu dienen. Leider entspricht die Installation der Waffenhalle keineswegs den Absichten und Wünschen des Architekten. Sie ist durch eine Specialkommission ausgeführt worden, welche die künstlerischen Gesichtspunkte nicht gelten liess. In der Mitte des Raumes erhebt sich jetzt auf einer umfangreichen dreistufigen Holzpyramide, die ringsum von Rüstungen umstellt ist, ein Zeltungetüm, welches den Raumeseindruck ganz vernichtet und alle Uebersichtlichkeit aufhebt. Auf dem Eichentäfer der Umfassungswände sind in unpassender Weise grosse ausgespannte Panner unter Glas in Eichenholzrahmen aufgehängt, während dort nach der Ansicht des Architekten sich in vortrefflicher Weise die Waffen und Rüstungen aufstellen liessen, derart dass die Spiesse, Panner etc. das horizontale Gesimse des Täfers malerisch überschneiden würden, statt wie jetzt in höchst banaler Weise in der Mitte und um die Pfeiler herum gruppiert zu sein.

Die Absicht, die Installation der Waffenhalle auf den Tag der Eröffnung des Landesmuseums zu vollenden, führte damals zu einer Arbeitsteilung, welche ein erspriessliches Zusammenwirken der Direktion und des Architekten nicht aufkommen liess. Es steht aber zu erwarten, dass das vorhandene Arrangement nicht bleiben, sondern dass in diesem bedeutendsten Raume des Museums eine den Intentionen des Erbauers entsprechende, Schönheit mit Wissenschaftlichkeit vereinigende Aufstellung der Waffen schliesslich ausgeführt werde.

Schweizerisches Landesmuseum in Zürich.

Architekt: Stadtbaumeister *Gustav Gull* in Zürich.



Gesamtansicht.

An den beiden Schmalseiten der Waffenhalle, in einer Höhe, welche eine Störung der Betrachtung durch die Ausstellungsgegenstände ausschliesst, soll durch in Fresko auszuführende monumentale Wandmalereien die ideale Bestimmung des Raumes noch besonders hervorgehoben werden. Mit der Ausführung der Cartons zu diesen Malereien ist infolge einer, von der schweiz. Kunstkommission unter den schweizerischen Malern veranstalteten Konkurrenz der erstprämiierte, Maler Ferd. Hodler aus Genf beauftragt worden. — Auch am Aeussern des Baues, über dessen Erscheinung die beigefügten Abbildungen Aufschluss geben, sollen monumentale Wandmalereien zur Ausführung gelangen, und zwar al fresco an den beiden grossen Wandfeldern unter dem Durchgangsgewölbe des Thorturms und in Glasmosaik auf den 14 grossen Wandfeldern unter den Bogenfenstern der Waffenhalle.

In der für letztere veranstalteten Konkurrenz erhielt der Maler Hans Sandreuter in Basel den ersten Preis und daraufhin den Auftrag zur Ausführung der Cartons für die sieben Bilder mit Darstellungen aus der Schweizergeschichte auf der Hofseite.

Weiterhin sind am Bau zwölf baldachinbekrönte Nischen zur Aufnahme von lebensgrossen Statuen vorhanden und es ist zu erwarten, dass auch hiefür seinerzeit an schweizerische Bildhauer seitens der schweizerischen Kunstkommission Aufträge erteilt werden. — Auf die Postamente zu beiden Seiten der Freitreppe, welche vom Hofe des Museums in den Park führt, hat Bildhauer R. Kissling als Festschmuck zur Eröffnung des Museums zwei Reitergruppen: Struth Winkelried als Drachentöter und den Herzog von Zähringen, den Bären erlegend, modelliert, um durch diese, der Kürze der Zeit wegen nur skizzenhaft durchgeführten Modelle die Anregung für eine definitive Ausführung der Gruppen in Bronzeguss zu geben.

Es ist zweifellos, dass solche Gruppen bei sorgfältiger Durchführung in der Modellierung einen vortrefflich wirksamen Schmuck für den Bau sowohl als für den Park abgeben würden, und wir hoffen, dass es gelinge, die Mittel für deren Ausführung zu beschaffen.

Wir schliessen hiemit unsere Mitteilungen, indem wir uns vorbehalten, dieselben späterhin durch weitere Angaben über den Bau und seine Ausführung und Einrichtungen zu ergänzen. *Gustav Gull.*

Miscellanea.

Gründung eines deutschen Betonvereins. Zur Förderung gemeinsamer gewerblicher Interessen hat sich am 5. d. M. in Berlin eine Vereinigung von Cementwaren-, Kunststeinfabrikanten und Cementbetonunternehmern als «Deutscher Betonverein» konstituiert. Geschäftsstelle des Vereins ist die «Thonindustrie-Zeitung». In der ersten Sitzung am 6. Dezember hielten Vorträge Herr Ing. *Schütte* über Thalsperren-Wasserkraftverwertung, Reg.-Baumeister *Koenen* von Berlin über das Verhalten eines Betongewölbes unter verschiedenen Belastungen, Prof. *Möller* über den Stand der Baumaterialienkunde auf den technischen Hochschulen, Ing. *Unna* von Köln über rationelle Cementmörtel-Mischungen mit Rücksicht auf Festigkeit, Dichtigkeit und Kosten derselben.

Reg.-Baumeister *Koenen* wies in seinen Ausführungen namentlich auf einen bei Statikern viel verbreiteten Irrtum hin, nach welchem man sich die Druckspannungen von einem belasteten Punkte eines Gewölbes aus, geradlinig in der Richtung des Gewölbes auf die Stützpfeiler oder

Widerlager fortgepflanzt denkt, während in Wirklichkeit, wie Versuche ergeben haben, z. B. der Raddruck eines über ein Gewölbe fahrenden Wagens sich nach beiden Seiten kegelförmig fortpflanzt, also über eine grössere Fläche des Gewölbes verbreitet. Nach Versuchen, die der Vortragende ausgeführt hat, ist der Winkel des Streukegels um so grösser, je fester das Material ist. Bei Granit beträgt der Streuwinkel etwa 45°, bei Erde, Sand u. s. w. 35°. Der Vortragende ging ferner auf das Gesetz der Krümmungen ein, um zu dem Ergebnis zu gelangen, dass der auf ein ringförmiges Gewölbe wirkende Normaldruck proportional der Krümmung ist.

In der Diskussion über den letztgenannten Vortrag von Unna-Köln wies Ing. *Gary*, Vorsteher der Abteilung für Baumaterialien an der kgl. mech.-techn. Versuchsanstalt zu Charlottenburg, auf die vielfachen, auch in Handbüchern oft vorkommenden Verwechselungen von specifischem und Raumgewicht hin. Unter dem specifischen Gewicht eines Körpers sei zu verstehen das Gewicht der Raumeinheit des lückenlosen Körpers, also der Körpermasse ohne Hohlräume. Das Raumgewicht des Körpers dagegen sei das Gewicht der Raumeinheit des Körpers einschliesslich der Hohlräume. Das Verhältnis dieser beiden Gewichte ergebe den Masstab für den Dichtigkeitsgrad des Körpers. Dieser Dichtigkeitsgrad d ist r/s und der Undichtigkeitsgrad $u = 1 - d$. Letzterer Wert stelle ohne weiteres die Menge der Hohlräume in Prozenten der Körpermasse dar und sei somit vorzüglich geeignet, einen Masstab für die richtige Mischung von Kies, Sand und Bindemitteln abzugeben, falls nach möglichst dichten Mörteln gestrebt wird.

Aus den Verhandlungen sei ferner noch erwähnt die Besprechung der von einer Linoleumfabrik gestellten Frage, welche Mittel geeignet wären, um Linoleum auf Betonfussboden, auch in feuchten Kellern, ohne Gefahr des Verfaulens verlegen zu können. Während von einer Seite behauptet wurde, Beton mit Linoleumbelag eigne sich nicht für Kellerräume und werde besser vermieden, wurde von anderer Seite angeführt, dass mit einer aufgebrachten Schicht von gutem Estrichgips oder mit einer wechselseitigen Lage von Pappe und Asphalt, Beton auch in Kellerräumen zum Belegen mit Linoleum geeignet sei. Ferner wurde angeregt, den Fussboden aus porösen Platten, beispielsweise Stoltes Cementdielen zusammenzusetzen, die eine zweckmässige Lüftung und Verhinderung des Schwitzwassers im Fussboden ermöglichen. — Die zweite Versammlung soll im Februar nächsten Jahres stattfinden.

Zeuner-Feier. Anlässlich der Feier seines 70. Geburtstages, am 30. November d. J., hat Herr Geheimrat Prof. Dr. *Zeuner* in Dresden vielfache Beweise der Dankbarkeit und Verehrung von ehemaligen Schülern und aus weiteren Fachkreisen erhalten. Durch besondere Abordnungen beglückwünschten den verdienten Förderer der technischen Wissenschaft u. a. der Sächsische Ingenieur- und Architekten-Verein, die Bergakademie und Stadt Freiberg, der akademische Maschinen-Ingenieur-Verein Dresden und der Verein deutscher Ingenieure. Von den zahlreichen, dem Jubilar zugegangenen Adressen erwähnen wir diejenige der «Gesellschaft ehem. Studierender der eidgen. polytechnischen Schule in Zürich», welche gleichzeitig ihrem ältesten Ehrenmitgliede als Andenken an die Stätte seiner langjährigen Wirksamkeit eine in Photochrom ausgeführte Ansicht der Stadt Zürich gewidmet hat. Herr Prof. Schröter von München überreichte die in künstlerisch behandelter Kassette vereinigten Photographien mit biographischen Daten ehemaliger Schüler Zeuners aus Zürich, Freiberg und Dresden. Eine von ehemaligen Schülern, Freunden und Verehrern des Gefeierten zwecks Begründung einer Zeuner-Stiftung gespendete ansehnliche Summe wurde von Herrn Geh. Hofrat Prof. Lewicky übergeben. In bewegten Dankesworten gab Zeuner seiner Freude über diese Ehrungen Ausdruck, zugleich andeutend, dass die Stiftung der Förderung Studierender zu gute kommen solle.

Kraftübertragung durch Wassermotoren und deren specielle Anwendung bei Eisenbahnen. In der Eisenbahn-Hauptwerkstätte Guben liegt die Wagenabteilung 250 *m* von den mechanischen Werkstätten entfernt, wodurch bisher die Reparaturen, wie Bohren, Richten u. s. w. verzögert und verteuert wurden. Da ein direkter Antrieb wegen der zu grossen Entfernung nicht zu ermöglichen war und eine elektrische Uebertragung zu kostspielig geworden wäre, wurde ein Turbinenbetrieb vorgesehen, für welchen das Wasser aus der vorhandenen, unter 24 *m* Druckhöhe stehenden Wasserleitung von 130 *mm* Durchmesser entnommen wird. Der 40 m^3 fassende Behälter ist nach System Intze am Dampfschornstein angebracht. Diese Anlage mit einer Kraftleistung zwischen $1/2$—4 *P. S.* stellte sich, wie Eisenbahnbauinspektor Fränkel-Guben in der Oktober-Sitzung des Vereins für Eisenbahnkunde zu Berlin mitteilte, billiger als Gas-, Petroleum- und andere gebräuchliche Kleinmotoren und zeichnet sich vor diesen durch Einfachheit in der Bedienung und Unterhaltung vorteilhaft aus. Aehnliche Anlagen sind neuerdings in Amerika und auch beim Wasserwerk in Bremen ausgeführt. Eine solche Betriebskraft würde sich auf kleinen Bahnhöfen zum Rangieren, Bewegen von Drehscheiben und Schiebebühnen auch sehr vorteilhaft verwenden lassen.

Die feierliche Einweihung des Neubaues der «Opéra Comique» in Paris hat am 7. ds. Mts. in Gegenwart des Präsidenten der Republik stattgefunden. Nach den Plänen des Architekten *Bernier* an der Stelle des vor elf Jahren abgebrannten Opernhauses mit der Hauptfront gegen den kleinen Boildieu-Platz und der Rückfassade gegen den breiten «Boulevard des Italiens» errichtet, wird der zwischen hohen Häusern der Gassen Favart und Marivaux eingezwängte, monumentale Bau in seiner architektonischen Wirkung durch diese ungünstige Lage leider stark beeinträchtigt. Der in weiss, rot und Gold gehaltene Zuschauerraum, bei dessen dekorativer Ausschmückung hervorragende Künstler wie *Benjamin Constant*, *Lombard*, *Coutan*, *Marqueste* mitwirkten, bietet gleich demjenigen der alten «Opéra Comique» bei 16,50 *m* Breite und 17,50 *m* Tiefe, im Parkett und auf den Rängen Raum für 1500 Plätze; die Bühne misst 17,50 *m* auf 17,95 *m*. Das Orchester ist nach Bayreuther Muster versenkt. Gegen Feuersgefahr sind den Anforderungen an moderne Theaterbauten entsprechende, umfassende Vorrichtungen getroffen.

Preisausschreiben.

Preisaufgaben der Schweizerischen Gesellschaft für chemische Industrie. Von genannter Gesellschaft wird ein internationales Preisausschreiben über die Bearbeitung von zwei Aufgaben erlassen, deren eine bei frei gestellter Wahl des Themas den besondern Zweck verfolgt, die Entwickelung der Elektrochemie in der Schweiz zu fördern. In den Bereich dieser Preisaufgabe würden, wie das Programm andeutet, fallen: eine gründliche Arbeit über ein neues elektrochemisches Verfahren, das in der Schweiz eingeführt werden könnte, oder die Verbesserung eines bereits vorhandenen Verfahrens; ferner neue Verwendungsmethoden für elektrochemisch hergestellte Produkte; vergleichende Prüfung des Elektrodenmaterials oder der Diaphragmen. Für die Lösung der Preisfrage I ist eine Gesamtsumme von 2000 Fr. zur Prämiierung einer oder mehrerer Arbeiten ausgesetzt. Die Bewerber sind verpflichtet, sich vor Inangriffnahme ihrer Arbeit mit dem Preisgericht zwecks gemeinsamer Vereinbarung des Arbeitsprogrammes zu verständigen. Bewerbungen sind bis zum 1. Mai 1899 anzumelden.

Preisaufgabe II betrifft die *Konstruktion eines Dampfmessers*, welcher ermöglicht, die verbrauchte Dampfmenge durch einen in der Dampfleitung eingeschalteten Apparat, nach Art einer Gasuhr, eines Wassermessers für die ganze Anlage oder einzelne Verbrauchsstellen auch dann bestimmen zu können, wenn das Kondenswasser mit dem in Arbeit befindlichen Produkt vermengt abgeführt wird. Erschwerende Bedingung für die richtige Funktion des Apparates ist die sehr stark wechselnde Dampfspannung und der ebenfalls sehr veränderliche Konsum, über welche Umstände das unten genannte Preisgericht auf Wunsch Auskunft giebt. Zur Bewerbung zugelassen werden nur experimentell gründlich erprobte Vorrichtungen, über deren Wirksamkeit und Fehlergrenzen sich das Preisgericht durch vorzunehmende Versuche selbst ein Urteil bilden kann. Preissumme: 1500 Fr., die an einen oder mehrere Bewerber verteilt werden.

Der Termin für beide, in deutscher oder französischer Sprache abzufassenden Bearbeitungen, ist auf den 1. Mai 1900 festgesetzt. Die einlaufenden Lösungen bleiben Eigentum ihrer Verfasser und können von diesen in beliebiger Weise verwertet werden; die Gesellschaft behält sich nur das Recht vor, die preisgekrönten Arbeiten ihren Mitgliedern zur Kenntnis zu bringen. Das Preisrichteramt haben übernommen die HH.: Professoren Dr. *G. Lunge*, *Stodola*, *Lorenz* und *Gnehm* vom eidg. Polytechnikum Zürich, ferner Dr. *Nourisson* in *Vallorbes*, *O. Neher* in Mels, *F. Reverdin* in Genf, Dr. *Geigy* in Basel, Dr. *H. Schäppi* in Mitlödi, Dr. *A. Landolt* in Zofingen, *C. Weber-Sulzer* in Winterthur. Programme sind von Herrn Dr. *A. Landolt*, Aktuar der Gesellschaft in Zofingen, erhältlich.

Konkurrenzen.

Katholische Kirche in Lodz (Bd. XXXII S. 52). Den ersten Preis (1250 Rbl.) erhielt der Entwurf der Architekten *Wende* und *Zarske* in Lodz, den zweiten Preis (750 Rbl.) die Architektenfirma *Franz Langenberg* Nachf. (J. A. Rüppel) in Bonn, den dritten Preis Arch. *St. Cichorski* und *E. Vinson* in Paris. Zwei Entwürfe wurden zum Ankauf empfohlen.

Redaktion: A. WALDNER
Flössergasse Nr. 1 (Selnau) Zürich.

Submissions-Anzeiger.

Termin	Stelle	Ort	Gegenstand
18. Dez.	Joh. Kunz-Eichenberger	Adelboden (Bern)	Ausführung der Grabarbeiten einer Brunnenleitung von etwa 1200 *m* Länge.
18. »	Prof. Recordon	Zürich, Polytechnikum Zimmer Nr. 18 b.	Ausführung der eisernen Fenster, Oberlichter und Dachgeländer für das Gebäude des mechanisch-technischen Laboratoriums der eidg. Schulanstalten in Zürich.
19. »	Bureau d. Hochbauinspektors	Liestal (Basell.)	Schlosser- und Malerarbeiten, sowie Liefern und Legen der hölzernen Böden im neuen Bezirksschulgebäude in Therwil.
19. »	Wild, Gemeinderat	Horgen	Legung einer Wasserleitung von 75 *mm* Lichtweite, samt Schieber und Schlaufen, etwa 400 *m* von Schönegg bis zum Wannenthal; von 100 *mm* Lichtweite etwa 600 *m* vom neuen Reservoir ob dem Ebnat bis zu dem schon bestehenden Reservoir auf Rohr und etwa 550 *m* Ueberlaufrohr von 75 *mm* Lichtweite, ebenfalls vom neuen Reservoir bis Rohr, samt Schlaufen und Schieberhahnen für die Wasserversorgungs-Gesellschaft Hinteregg.
20. »	Direktion der eidg. Bauten	Bern Bundeshaus-Westbau, Zimmer Nr. 105	Anlage der Wasserleitungen und Aborteinrichtungen für das schweizerische Archiv- und Landesbibliothekgebäude in Bern.
20. »	Gemeindeamt	Altstätten (St. Gallen)	Bau einer etwa 500 *m* langen Strasse von Bächlern nach Lahmern am Kornberg-Altstätten.
22. »	Gemeinderatskanzlei	Oberrieden (Zürich)	Korrektion der alten Landstrasse und der Einsiedlerstrasse von Wattenbühl über Bindern bis Tannenbach. Gesamtlänge 600 *m*, Kronenbreite 4,5 *m*.
22. »	Ehrensperger, Kantonsbaumeister	St. Gallen	Lieferung von Parketarbeiten für die beiden neuen Häuser für Unruhige im Asyl in Wil; für das neue Kriegsmaterialdepot in St. Gallen; für den Schlafsaal im Seminar Mariaberg in Rorschach.
23. »	Bureau des Gemeindeamtes	Fontnas (St. Gallen)	Arbeiten am Trübbache, bestehend aus der Erhöhung des Schutzdammes, links zwischen Staatsstrasse und Eisenbahn; Sperre Nr. 1 und Ufermauer links bei Kublis Säge, und Verlängerung der Ufermauer rechts ob Sperre Nr. 5; hölzerne Sperre bei 14 + 10.
23. »	Gasser, Bauführer	Trübbach (St. Gallen)	Maurerarbeit am Rhein, bestehend aus Kolmationsdurchlass bei Station 32, im Haberndamm, oberhalb Sevelen, Voranschlag 3400 Fr. und Kolmationsdurchlass bei Station 19, beim Schollberg, zwischen Trübbach und Sargans. Voranschlag 2000 Fr.
25. »	Könitzer, Baumeister	Worb (Bern)	Erd-, Maurer-, Cement-, Zimmermanns- und Schreinerarbeiten, sowie Centralheizungsanlage zum Neubau eines Krankenhauses in Spiez.

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Bd XXXII. Revue polytechnique № 26.

Schweizerische Bauzeitung

Abonnementspreis:
Ausland . . . Fr. 25 per Jahr
Inland . . . . „ 20 „ „

Für Vereinsmitglieder:
Ausland . . . Fr. 18 per Jahr
Inland . . . . „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonniert wird.

Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Kommissionsverleger* und *alle Buchhandlungen* und *Postämter.*

Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik
Herausgegeben von
A. WALDNER
Flössergasse Nr. 1 (Selnau) ZÜRICH.
Verlag des Herausgebers. — Kommissionsverlag: **Ed. Rascher, Meyer & Zeller's Nachfolger** in **Zürich**, Rathausquai 20.

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum 30 Cts.
Haupttitelseite: 50 Cts.
Inserate nimmt **allein** entgegen:
Die Annoncen-Expedition von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, Breslau, Dresden, Frankfurt a. M., Hamburg, Köln, Leipzig, Magdeburg, München, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, London.*

Organ
des Schweizer. Ingenieur- und Architekten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Bd XXXII. ZÜRICH, den 24. Dezember 1898. № 26.

Der Rhein-Viadukt bei Eglisau.

Von Oberingenieur *Züblin.*

II. (Schluss.)

Eisenkonstruktion. Die Erstellung des Gerüstpfeilers erforderte drei Monate, während das zur Montierung dienende eiserne Fachwerk nebst Konsolen binnen $2^1/_2$ Monaten fertig gestellt wurde (Fig. 7). Die Eisenkonstruktion (Fig. 8—10) hat eine Konstruktionshöhe von 9 *m* = $^1/_{10}$ der Stützweite. Sie bildet ein Fachwerk mit parallelen Gurtungen, wobei die Fahrbahn mit 4,50 *m* Lichtweite aus einbetonierten Zores besteht. Das Geleise ist auf die ganze Länge des Viaduktes beidseitig mit Fangschienen, um Entgleisungen zu verhindern, versehen worden. Zur periodischen Untersuchung der Brücke befindet sich unten auf Höhe der untern Gurtungen ein mit Zores eingedeckter, einbetonierter Gehsteg. Das gesamte Eisengewicht der Brücke beträgt 668 *t* auf 91,6 = 7,3 *t* p. l. *m*, das Eisengewicht der Brücke einschl. Beton und Oberbau etwa 10 *t* p. l. *m*. Die Kosten der Eisenkonstruktion belaufen sich auf 280 000 Fr., sodass die ganze Brücke samt Mauerwerk etwa 980 000 Fr. Kosten erfordert hat. Der Bau des Viaduktes begann Anfang April 1895 mit dem Fundamentaushube für die Strompfeiler und das Mauerwerk des gesamten Objektes wurde im Dezember 1896, also binnen 21 Monaten vollendet. Mit der Montage der Eisenkonstruktion hatte man im Dezember 1896 angefangen und dieselbe im April 1897, also binnen fünf Monaten beendigt.

Brückenproben. Am 8. Mai 1897 fand die Belastungsprobe mit drei C^3 T-Maschinen von je 66 *t* Gewicht nebst sieben Schotterwagen von je 20 *t* Gewicht statt. Die gesamte zufällige Last betrug demnach 338 *t* oder 3,75 *t* p. l. *m*, d. h. etwas mehr, als $^1/_3$ des gesamten Eigengewichtes.

Die Durchbiegung der Hauptträger infolge der zufälligen Belastung hat bei der ruhenden Last in der Mitte 37,5 *mm* betragen und ging bei der Entlastung um 32 *mm* = etwa $^1/_{3600}$ der Stützweite, zurück, sodass sich daraus eine bleibende Einsenkung von 5,5 *mm* ergab. Bei den folgenden Zugsbelastungen mit Geschwindigkeiten bis zu 55 *km* per Stunde, wozu nur die drei Maschinen verwendet wurden, zeigten sich elastische Durchbiegungen in der Mitte der Brücke von 27 *mm* Max. Die Seitenschwankungen der oberen Gurtungen ergaben hiebei $6^1/_2$ *mm* max. Letztere wurden mit dem Schwingungsmesser von Fränkel, die Einsenkungen mit dem Apparate von Amsler gemessen. Sämtliche Resultate der Proben dürfen also als recht günstige bezeichnet werden.

Herr Prof. Dr. Ritter hatte die Freundlichkeit, die Mauerwerks-Schwingungen des Viaduktes in der Quer- und Längsrichtung, ferner in vertikaler Richtung mit dem Fränkel'schen Schwingungszeichner des eidg. Polytechnikums zu messen (Fig. 12). Auch hier waren die Resultate günstig. Die grösste Querschwingung betrug 0,8 *mm*, die Zeit für eine Doppelschwingung 0,6—0,7 Sekunden. Die grösste Längsschwingung des Mauerwerkes hat 0,2 *mm* betragen bei einer entsprechenden Schwingungszeit von 0,6 Sekunden. Die vertikalen Schwingungen des Mauerwerkes waren verschwindend klein, sie haben im Maximum nur 0,1 *mm* betragen. Wir lassen nachstehend diesen interessanten Bericht von Prof. Dr. Ritter folgen:

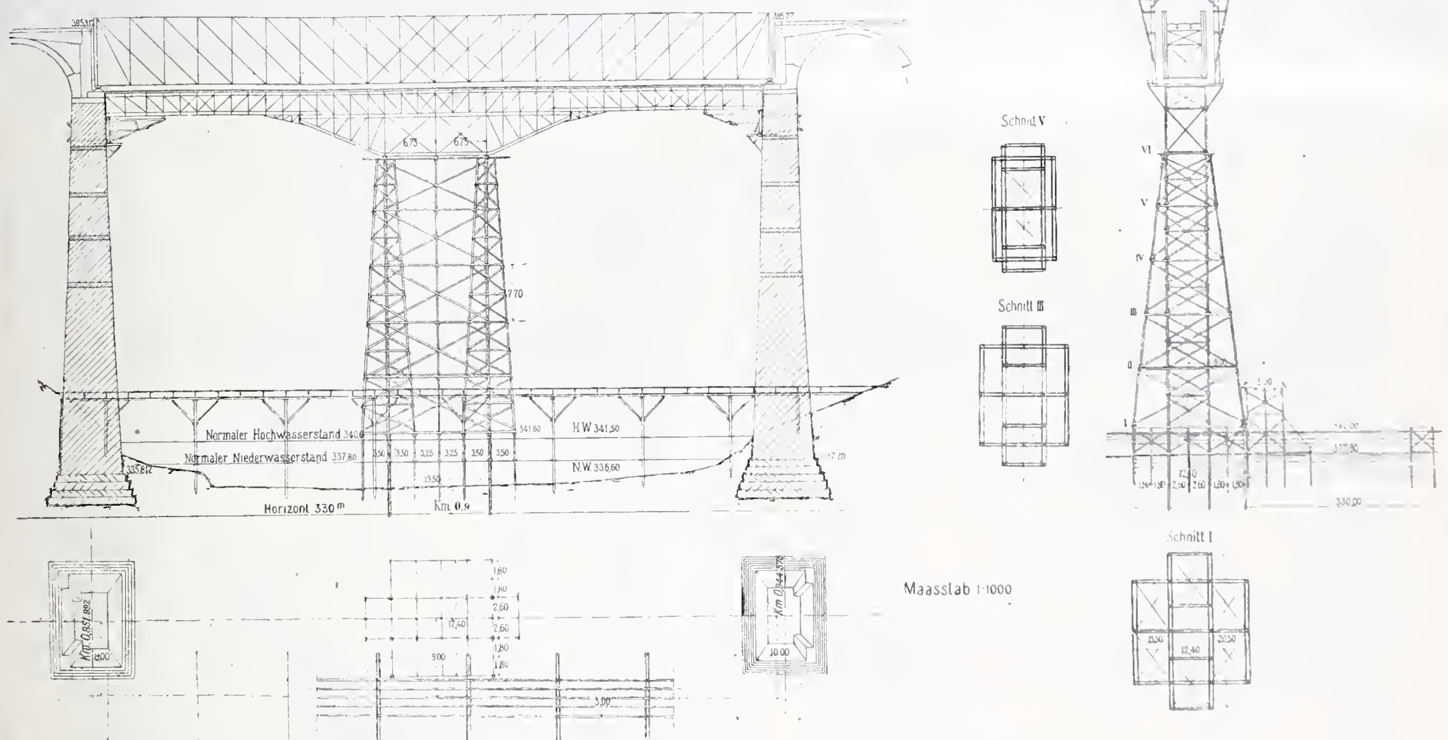


Fig. 7. Eisernes Montierungsgerüst und Hochpfeiler.

Bericht

über die

Schwingungsmessungen am Rhein-Viadukt bei Eglisau.

Am 8. Mai 1897 fand die Belastungsprobe des neuen Rhein-Viaduktes bei Eglisau statt. Bei dieser Gelegenheit wurden mit dem, dem Polytechnikum angehörenden Fränkel'schen Schwingungszeichner die Schwingungen beobachtet, die bei den Probefahrten eintraten, und zwar wurde nicht nur das 90,0 *m* lange, eiserne Fachwerk, sondern auch der gemauerte Teil des Bauwerkes der Beobachtung unterzogen. Die am Schlusse beigefügte Tabelle giebt über die dabei erhaltenen Resultate Auskunft.

Der Schwingungszeichner wurde an vier verschiedenen Punkten aufgestellt, nämlich:

A. Auf dem letzten Bogenscheitel des linken Ufers.

B. In der Mitte der obern Gurtung des eisernen Fachwerkes.

C. Ueber dem zweiten Pfeiler am rechten Ufer.

D. Ueber dem zweiten Bogenscheitel des rechten Ufers.

In der Stellung A wurden sowohl die Querschwingungen als die Längsschwingungen des Bauwerkes beobachtet, an den übrigen Stellen dagegen bloss die Querschwingungen.

Aus den Resultaten der Beobachtungen ergiebt sich folgendes:

Mauerwerk. Die Querschwingungen des Mauerwerks waren um so grösser, je schneller der Zug über die Brücke fuhr. Die grösste Bewegung betrug 0,8 *mm*. Die Zeit für eine Doppelschwingung ergab sich meistens gleich 0,6 bis 0,7 Sekunden.

Die Längsschwingungen des Mauerwerks waren sehr geringfügig; sie betrugen im Maximum bloss 0,2 *mm*, selbst bei Fahrt Nr. 10, bei welcher der Zug auf der Brücke gebremst wurde. Die entsprechende Schwingungszeit beträgt etwa 0,6 Sekunden, konnte indessen nicht mit Sicherheit ermittelt werden.

Neben den horizontalen Schwingungen wurden auch vertikale Schwingungen beobachtet. Meistens verzeichnete der Schreibstift dabei eine gerade Linie, und wo er sich ein wenig in Bewegung setzte, verzeichnete er kaum mehr als 0,1 *mm*. Die vertikalen Schwingungen des Mauerwerks können daher als verschwindend klein bezeichnet werden.

Berechnet man für den zweiten Pfeiler am rechten Ufer die Schwingungszeit nach der Formel für einen eingespannten Stab von konstantem Querschnitte, so findet man für eine Doppelschwingung die Zeit von 0,9 Sekunden. Da die benachbarten Pfeiler kürzer sind und die Schwingungszeit mit der Länge des Stabes abnimmt, so steht dieses Rechnungsergebnis mit der beobachteten Zeit von 0,6 bis 0,7 Sekunden in guter Uebereinstimmung.

Berechnet man aus den Beobachtungsergebnissen das Biegungsmoment, das am Pfeilerfusse infolge der Schwingungen auftritt, so findet man 67 *mt* und hieraus eine Beanspruchung des Mauerwerks von 1,5 $t : m^2$.

Die Querschwingungen des Mauerwerks, die beim Befahren des Viadukts auftreten, beanspruchen daher das Mauerwerk nur in sehr geringem Masse.

Fachwerkbrücke. Die wagrechten Schwingungen der Fachwerkbrücke betrugen bei der Fahrt Nr. 12 im Maximum 3, bei der Fahrt Nr. 13 im Maximum 6,5 *mm*. Dieser Unterschied rührt möglicherweise daher, dass bei der Fahrt Nr. 13 (Hinfahrt) der Zug aus der Kurve einfuhr.

Rheinviadukt bei Eglisau. — Eisenkonstruktion.

Stützweite = 90,00 *m*

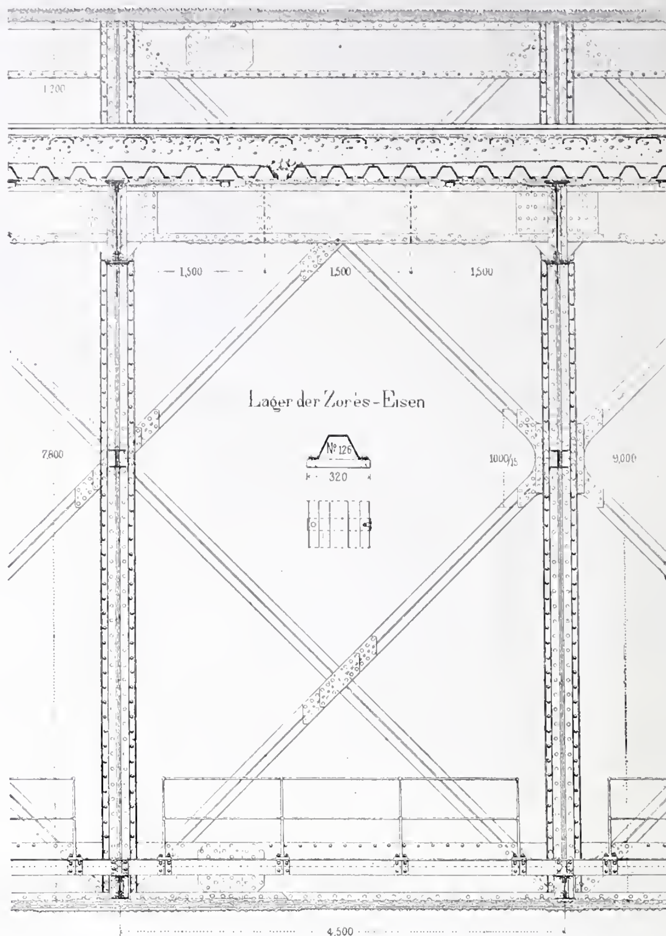


Fig. 8. Längenschnitt 1 : 80.

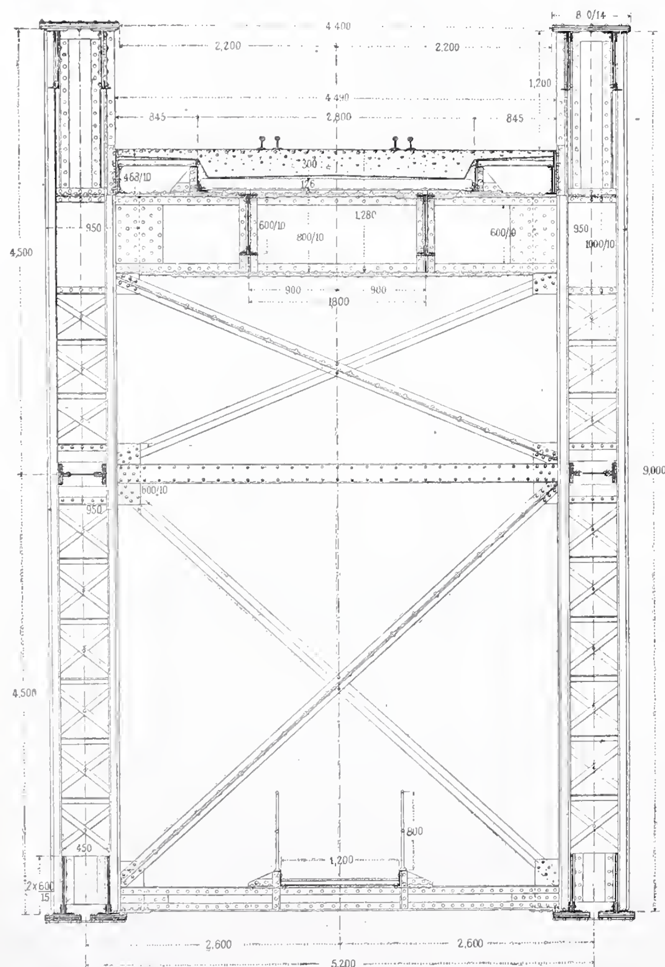


Fig. 9. Querschnitt 1 : 80.

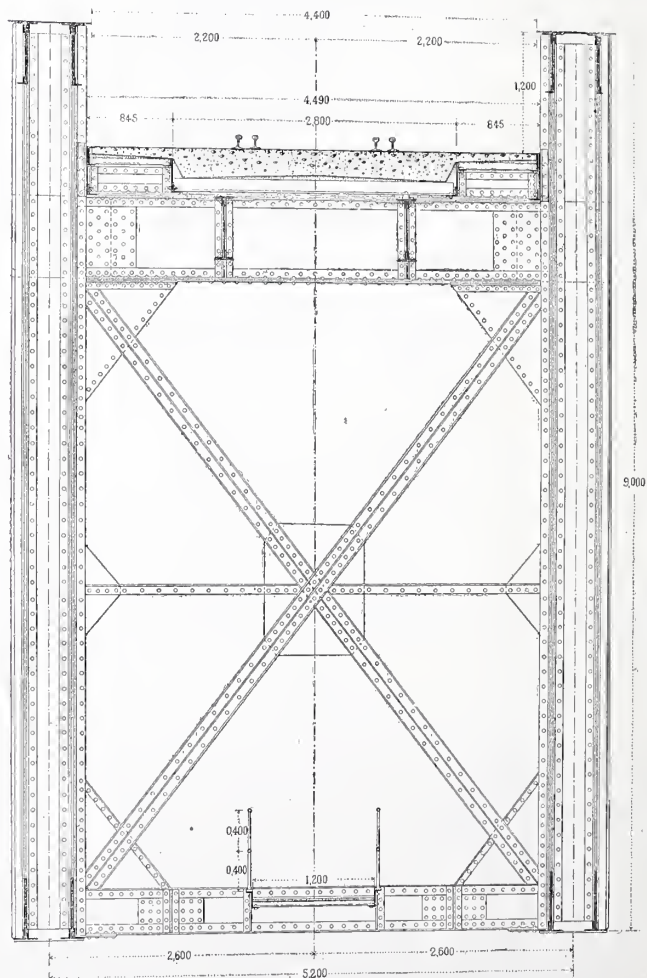


Fig. 10. Querschnitt am Auflager (Endkreuze) 1 : 80.

Rheinviadukt bei **Eglisau.**

Fig. 11. Ansicht des Viadukts mit Kollaudationszug.

Nach der eidgenössischen Verordnung vom 19. August 1892 ist eine seitliche Schwankung der Hauptträger eiserner Brücken bis zu 1/8000 der Stützweite gestattet. Das macht bei 90,0 *m* Spannweite 11 *mm* nach jeder Seite, also im ganzen 22 *mm* aus. Die beobachtete Schwankung beträgt somit nicht einmal den dritten Teil des durch die Verordnung angegebenen Grenzwertes. Dieses günstige Ergebnis ist wohl zu einem grossen Teil der Kieslage zuzuschreiben.

Die normale Schwingungszeit der Brücke betrug etwa 1 Sekunde; daneben kamen indessen sekundäre Schwingungen von 0,4 bis hinunter auf 0,15 Sekunden vor. Die Schwingungen mit 0,4 Sekunden traten auf, bevor der Zug die Brücke erreicht hatte, und sind daher als Folge der Mauerwerksschwingungen anzusehen. Die ganz kleinen Schwingungszeiten (0,3 und 0,15 Sekunden) rühren möglicherweise von den Stössen der Lokomotivräder her; denn sie entsprechen einer Distanz von 2 bis 4 *m*. Wahrscheinlicher sind es indessen sekundäre Schwingungen, wie sie bei einem so vielgliedrigen Organismus stets vorkommen.

Beachtenswert ist noch, dass die wagrechten Schwingungen der Brücke bei der Fahrt Nr. 13 noch 40 bis 50 Sekunden, nachdem der Zug die Brücke verlassen hatte, wahrzunehmen waren.

Mehrfach beschrieb der Schreibstift, beim Vorüberfahren des Zuges, starke, lang ausgezogene Wellenlinien. Die Vermutung, dass diese Erscheinung auf ein Nicken der Tragwand zurückzuführen sei, erwies sich als irrtümlich; offenbar sind diese starken Ausschläge einfach dem Luftdruck zuzuschreiben, der sich beim Anfahren der Lokomotiven gewöhnlich einstellte.

Dieselbe Erscheinung zeigte sich auch bei den Beobachtungen am Mauerwerk.

Neben den wagrechten Schwingungen wurden auch die lotrechten beobachtet. Der Ausschlag ergab sich im Maximum gleich 1,2 *mm* und die Schwingungszeit gleich 0,3 bis 0,4 Sekunden. Die Brücke zitterte also in lotrechtem Sinne verhältnismässig wenig und, wie aus den Diagrammen hervorgeht, wenig länger, als der Zug auf der Brücke sich befand. Die lotrechten Schwingungen waren daher nach Grösse und Zeitdauer viel geringfügiger, als die wagrechten Schwingungen.

Aus dem Gewichte der Brücke, aus ihrer Länge und aus dem Trägheitsmoment des Querschnittes lässt sich die Schwingungszeit annähernd berechnen; man findet für die wagrechten Schwingungen eine Zeit von 1,0 für die lotrechten eine Zeit von 0,5 Sekunden, was mit der Beobachtung gut übereinstimmt.

Zürich, den 15. Mai 1897. sig. Prof. *W. Ritter*.

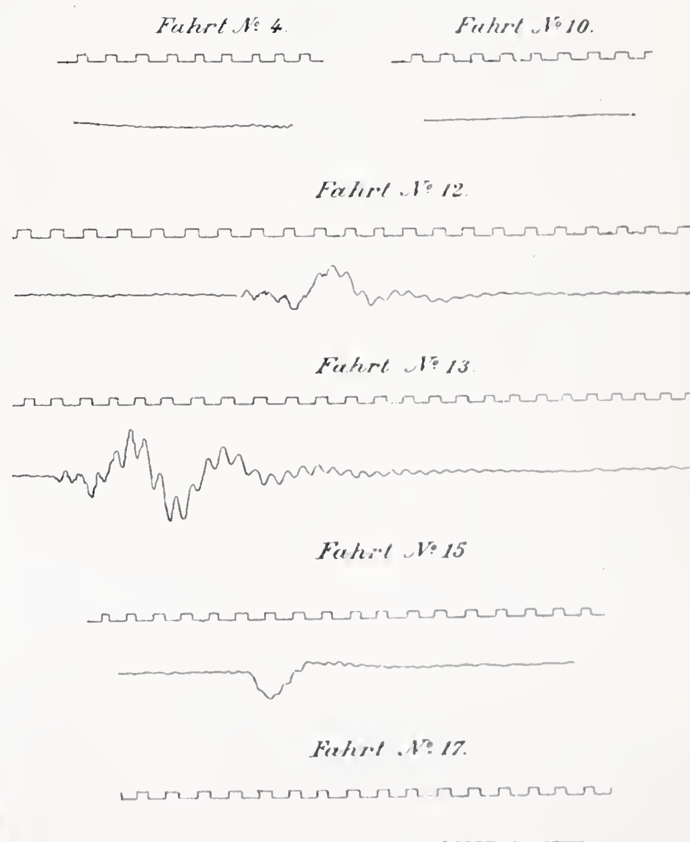


Fig. 12. Schwingungen des Viadukts während den Probefahrten.

Resultate der Schwingungsmessungen am Rheinviadukt bei Eglisau.

A. Letzter Bogenscheitel links.

Nr.	Fahrt		Horizontal Ausschlag *mm*	Horizontal Schwingzeit Sek.	Vertikal Ausschlag *mm*	Vertikal Schwingzeit Sek.	Bemerkungen
	Querschwingungen						
1.	Hin	langsam	0,2	0,6	0,0	—	ganzer Zug
2.	Rück	mittel	0,4	0,5	0,0	—	3 Lokomotiven
3.	Hin	»	0,4	0,6	0,0	—	»
4.	Rück	schnell[1])	0,8	0,6	0,0	—	»
5.	Hin	»	0,8	0,6	0,1	—	»
	Längsschwingungen						
6.	Rück	schnell	—	—	—	—	nicht beobachtet
7.	Hin	»	0,2	0,7 (?)	—	—	3 Lokomotiven
8.	Rück	»	0,2	0,6 (?)	0,1	—	»
9.	Hin	»	—	—	—	—	nicht beobachtet
10.[2])	Rück	»	0,2	0,5 (?)	—	—	3 Lokomotiven
11.	Hin	»	—	—	—	—	nicht beobachtet

[1]) 50—60 *km* pro Stunde; [2]) mit Bremsen auf der Brücke.

B. Obere Gurtung, Brückenmitte.

Nr.	Fahrt		Horizontal Ausschlag *mm*	Horizontal Schwingzeit Sek.	Vertikal Ausschlag *mm*	Vertikal Schwingzeit Sek.	Bemerkungen
	Querschwingungen						
12.	Rück	schnell	0,3 3,0 1,0 0,3	0,4 1,0 0,3 0,15	1,2	0,4	3 Lokomotiven
13.	Hin	»	0,3 6,5 0,7 2,3	0,4 1,1 0,3 1,0	1,2	0,3	»

C. Zweiter Pfeiler rechts.

Nr.	Fahrt		Horizontal Ausschlag *mm*	Horizontal Schwingzeit Sek.	Vertikal Ausschlag *mm*	Vertikal Schwingzeit Sek.	Bemerkungen
	Querschwingungen						
14.	Rück	schnell	0,2 0,7	0,3 0,6	0,0	—	3 Lokomotiven
15.	Hin	»	0,3 0,8	0,6 0,7	0,0	—	»

D. Zweiter Bogenscheitel rechts.

Nr.	Fahrt		Horizontal Ausschlag *mm*	Horizontal Schwingzeit Sek.	Vertikal Ausschlag *mm*	Vertikal Schwingzeit Sek.	Bemerkungen
	Querschwingungen						
16.	Rück	langsam	0,3	0,6 0,7	0,0	—	Ganzer Zug
17.	Hin	»	0,4	0,7	0,0	—	
18.	Rück	»	0,4	0,7	0,0	—	
19.	Hin	»	0,2 0,5	0,5 0,7	0,1	—	

Anmerkungen: Unter «Ausschlag» ist stets der Gesamtausschlag und unter Schwingungszeit die Zeit für eine Hin- und Herbewegung (Doppelschwingung) verstanden.

Der Belastungszug bestand aus drei N. O. B.-Lokomotiven C^3 T, sieben Schotterwagen à 20 *t* und einem Personenwagen.

Für Mittel- und Schnellfahrten wurden die Schotterwagen und der Personenwagen abgehängt.

Die Brückenproben ergaben somit, dass der neue Viadukt*) alle nur wünschenswerte Sicherheit für den Eisenbahnbetrieb bietet.

Noch sei erwähnt, dass die Firma Probst, Chappuis & Wolf in Nidau bei Biel das Mauerwerk des Viaduktes und die Firma Buss & Cie. in Basel die Eisenkonstruktion der Brückenöffnung ausgeführt haben.

*) Eine einlässliche Beschreibung und Darstellung des Viaduktes wird im 2. Heft der «Bauwerke der Schweiz» erscheinen. — Das eingangs erwähnte Projekt von Obering. Moser wurde im Jahrg. 1895 u. Z. Bd. XXV Nr. 21 (Vortrag über steinerne Brücken) veröffentlicht. Die Red.

Spiral-Eisen-Beton-Bauten.

Wohl auf keinem Gebiete der modernen Baukonstruktion zeigt sich, den immer weiter gehenden Bedürfnissen entsprechend, eine derartige Mannigfaltigkeit der Systeme, als auf dem Gebiet der tragenden Decken.*)

Eine den neuesten Ansprüchen genügende Decke soll feuer-, riss- und schwammsicher sein, sie soll bei möglichster Raumausnutzung und Leichtigkeit die grösste Tragfähigkeit zeigen, die geringsten Unterhaltungskosten und bei denkbar schnellster Ausführung natürlich auch die kleinsten Herstellungskosten erfordern. Dabei soll sie den Schall womöglich ganz aufheben und die Anbringung jeder Fussbodenkonstruktion bezw. Deckenverkleidung thunlichst erleichtern.

Man kann bei den neuen Ausführungen im wesentlichen drei Arten unterscheiden, die den I-Träger als gemeinsames Gerippe besitzen: Decken aus Formsteinen ohne Eisenlagen, desgl. aus gewöhnlichen, meist porösen Steinen mit Eisenlagen und schliesslich Beton in der allgemeinsten Bedeutung mit Eiseneinlagen (nach Art der Monier-Decken).

Eine sehr zweckmässig durchgebildete Abart dieser letzteren bilden die von *Thomas & Steinhoff* in Mülheim a. d. Ruhr hergestellten und in Deutschland patentamtlich geschützten Spiral-Eisen-Beton-Decken. Dieselben vereinigen in sich in bemerkenswerter Weise die oben aufgestellten Eigenschaften einer modernen Decke. Sie erzielen durch Verwendung von spiralförmig gewundenen Flacheiseneinlagen in Beton eine innige Verbindung des Eisens mit seiner Umhüllung und damit eine ausserordentliche Tragfähigkeit. Dieselbe wurde wiederholt durch Versuche festgestellt und es haben sich nach Angaben der Berliner «Baugewerkszeitung» beispielsweise an einer Decke von 1,5 *m* Spannweite bei Verwendung von drei Eiseneinlagen und einer Belastung von 6700 *kg*/m^2 in einem Zeitraum von 12 Tagen weder Senkungen noch Risse gezeigt. Der Beton besteht je nach dem Zweck der Decke aus Asche, Sand, Bimssand etc. in Mischung mit Cement, Kalkcement oder Gips. Er hat eine für gewöhnliche Zwecke genügende Stärke von 6—8 *cm*. Die Formen der Decke passen sich leicht den besonderen Zwecken an, wie aus den nachstehenden Abbildungen ersichtlich ist.

Fig. 1.



Fig. 3.

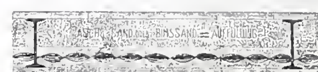


Fig. 2.

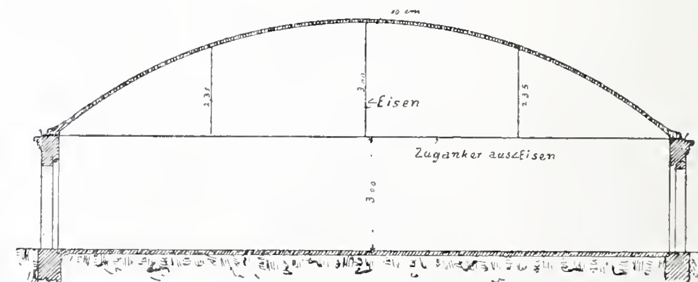


Fig. 4.



Fig. 1 zeigt eine Decke für Keller-, Fabrik- und Lagerräume, Stallgebäude etc. mit Estrich- (Gips oder Cement) Abdeckung, Fig. 2 eine solche mit Holzfussboden. Die Betonschicht wird in diesem Falle um etwa 4 *cm* höher gelegt, damit das auf den Schienen keilförmig zugeschnittene, hölzerne Fussbodenlager genügend feste Lagerung erhält, um die besondere Befestigung der Lagerhölzer zu vermeiden. Bei etwas sparsamerer Verwendung der Betonmasse soll diese Decke in ihrem Gesamtgewicht nicht schwerer werden als die Decke der Fig. 1.

Fig. 5.



1 : 200.

Fig. 3 zeigt eine Decke für Wohngebäude. Die eigentliche Decke ist 8 *cm* stark, der Zwischenraum von Oberkante-Deckenmasse bis Oberkante-Schiene mit leichtem Füllmaterial angefüllt, festgestampft und darüber eine bis 2 *cm* starke Estrichschicht hergestellt. Auf diese kommt ein Linoleumbelag. Wird Holzfussboden gewünscht, so ist die Decke nach Fig. 4 herzustellen. Das Gewicht der Decke, die über Räumen jeder Form zu benutzen ist, schwankt je nach Ausführung von 100—200 *kg*/m^2. Die Her-

*) S. Schweiz. Bauztg. 1897 Bd. XYX S. 143.

stellung soll sich gegenüber Holzdecken um 1,80—2,00 Fr. pro m^2 billiger stellen. (?) Ausgeführt sind derartige Decken im Rathaus zu Linden bei Hannover, in der neuen Kaserne zu Paderborn und in den neuen Schulhäusern in M.-Gladbach und Hamm i. Westf., neuerdings auch in Berlin (Kaserne am Kupfergraben) und auf dem Truppenübungsplatz in Döberitz.

Die ausführende Firma hat sich in ihrer Spiral-Eisen-Beton-Konstruktion indessen nicht nur auf Decken beschränkt, sie wendet dieselbe vielmehr auch auf andere Tragewerke, besonders auf Dachkonstruktionen an. Die allgemeine Anordnung solcher Dächer möge Fig. 5 im Schnitt erläutern. Dieselben werden bis 30 *m* Spannweite ausgeführt und besitzen eine Stärke von 8—10 *cm*. Sie sollen sich in der Herstellung noch billiger als Wellblechdächer stellen.

Ein Uebelstand dürfte der grosse Verbrauch an Rüsteholz bei der Ausführung sein, der bei Dächern über hohen und nicht entsprechend langgestreckten Räumen gewiss sehr ins Gewicht fällt. Dagegen sind die Dächer für nicht zu hohe und breite, im Grundriss einfach gestaltete Räume mit genügend Seitenlänge zu empfehlen, und zwar um so mehr, je länger das Gebäude sich erstreckt, da es dann nur einer verhältnismässig kurzen Rüststrecke bedarf, die wiederholt verwendet wird. Die Abdeckung erfolgt durch eine doppelte Lage Dachpappe oder durch einen Asphaltanstrich. Die Firma übernimmt die Bürgschaft für Wasserdichtigkeit der Dächer.

Miscellanea.

Die Eröffnung der Bonner Rheinbrücke. Am 17. d. M., wenige Wochen nach der Eröffnung der Düsseldorfer Rheinbrücke[1]), ist nun auch die feste Strassenbrücke über den Rhein bei Bonn dem Verkehr übergeben worden. Die, eine direkte Verbindung der Stadt Bonn mit dem rechten Rheinufer bei Beuel herstellende Brücke, deren perspektivische Ansicht obige Abbildung darstellt, wurde nach dem preisgekrönten und unter Mitwirkung des Herrn Reg.-Baumeisters *Frentzen* umgearbeiteten Konkurrenz-Entwurfe der *Gutehoffnungshütte* (Dir. Prof. Krohn) mit der Baufirma *R. Schneider* und Architekt *Möhring* in Berlin in $2^1/_2$jähriger Bauzeit ausgeführt. Mit Rücksicht auf die Lage der Brücke in unmittelbarer Nähe des lieblichen Siebengebirges und des romantischen Rheingaus musste besonderes Gewicht auf eine ästhetisch befriedigende Erscheinung des Bauwerkes gelegt werden. Dem entspricht die für den Entwurf gewählte Lösung, welche in glücklicher Weise monumentale Wirkung mit dem Eindruck des Leichten und Kühnen verbindet. An den die Hauptschiffahrtsstrasse in schönem Schwunge und klarer Linienführung überspannenden Bogen der Mittelöffnung von 187,92 *m* Stützweite[2]) schliessen sich seitlich zwei Stromöffnungen von je 94,45 *m* Stützweite an, während die Rheinwerftüberbrückung am Bonner Ufer eine Stützweite von 32,95 *m* erhalten hat. Diesen vier, mit Zweigelenkfachwerkbogen überbauten Oeffnungen folgen als Uebergang zu den zwischen Stützmauern ausgeführten Teilen der Brückenrampen noch gewölbte Bogenstellungen — und zwar auf der Bonner Seite zwei Oeffnungen von je 13 *m* lichter Weite, auf der Beueler Seite im ganzen sieben Oeffnungen: eine den Uferstreifen neben dem Beueler Landpfeiler überspannende von 18,55 *m*, zwei von 14 *m* und vier von 13 *m* Lichtweite. Die Gesamtlänge der Strombrücke beträgt 432 *m*, die Gesamtlänge der Fahrbahn vom Anfang der Bonner Rampe bis zum Ende der Abschlussrampe in Beuel 810,7 *m*; beide Rampen haben eine Steigung von 1 : 30. Von der zwischen den Geländern 14 *m* betragenden Breite der Fahrbahn entfallen auf den Fahrweg 7,15 *m*, auf die zwei Fusswege je 3,425 *m* zwischen Bordsteinkante und Geländer.

Die Rheinbrücke zwischen Bonn und Beuel.



Photogr. von *Theo. Schafgans* in Bonn. Perspektive. Aetzung von *Meisenbach, Riffarth & Cie.* in München.

Die Bogenträger der Mittelöffnung sind mit kontinuierlich gekrümmten Gurtungen, die unterhalb der Fahrbahn liegenden der Seitenöffnungen als sogen. Zwickelbogen konstruiert. Beim grossen Bogen hat der Trägeruntergurt eine Pfeilhöhe von 29,6 *m*. Die nach der Mitte hin abnehmende Trägerhöhe ist an den Endvertikalen 10,5 *m*, im Scheitel des Bogens 4,8 *m*; der höchste Punkt der Träger befindet sich 42,75 *m*, die Unterkante der Fahrbahnkonstruktion in der Mittelöffnung auf eine Länge von rd. 155 *m* mehr als 17 *m* über dem mittleren Wasserstande. Die Breite des 9,10 *m* hohen Durchflussprofils ist bei der Mittelöffnung 164 *m*, bei den Seitenöffnungen 30,5 *m*.

Auf die originelle künstlerische Ausgestaltung des Bauwerks durch Architekt Möhring und die durchweg zwischen Fangdämmen erfolgte Fundierung der Pfeiler hoffen wir demnächst im Zusammenhange mit einer einlässlicheren Besprechung der Brückenanlage und ihrer Ausführung einzutreten. Erwähnt sei noch, dass das Eigengewicht der Eisenkonstruktion rd. 3136 *t* beträgt, während für das Mauerwerk der Pfeiler und Rampen im ganzen 16680 m^3 Bruch-, Werk- und Cyklopensteine, 800000 Stück Ziegel- und Verblendsteine, 3300 *t* Cement, 35 *t* Trass und 7000 m^3 Betonkies verwendet wurden. An Erdarbeiten waren rd. 107000 m^3 zu bewältigen. Die Baukosten der Brücke einschl. Nebenanlagen stellen sich auf 3560000 Fr. Ueber die neue Brücke soll eine vom Bonner Staatsbahnhof ausgehende elektrische Kleinbahn durch Beuel nach Oberkassel, Königswinter und Honnef bis Ehrenbreitenstein geführt werden.

Eine Gesamtübersicht über die schweizerischen centralen Kraftverteilungsanlagen jeder Art und deren Bedeutung für die Konsumenten von Betriebskraft ist, wie schon früher erwähnt wurde, als eidg. Kollektivausstellung auf der kantonalen Industrie- und Gewerbe-Ausstellung Thun 1899 vorgesehen. Zur Durchführung dieses begrüssenswerten Gedankens[1]) sind die HH. Prof. Dir. *Wyssling* in Wädensweil und Dr. *Blattner* in

[1]) S. Bd. XXXII S. 168.

[2]) Im Wettbewerbsentwurf war eine Mittelöffnung von 195 *m* Stützweite vorgesehen, welche infolge der nachträglichen Verlegung der Baustelle auf 187,92 *m* eingeschränkt werden musste. Auch bei dieser Spannweite hat die Bonner Brücke die weiteste Bogenspannung von den zur Zeit bestehenden Eisenbrücken ähnlicher Bauart aufzuweisen. Eine noch grössere Spannweite werden bekanntlich nach ihrer Vollendung die im Bau befindliche Brücke über den Viaur-Fluss in Südfrankreich (220 *m*) und die neueste, in Nr. 15 d. Bd. dargestellte Niagara-Brücke (264 *m*) besitzen.

[1]) Der Schweizerische Elektrotechnische Verein ist vom Generalsekretariat der Pariser Weltausstellung 1900 eingeladen worden, zu einer ähnlichen Zusammenstellung für die schweiz. Elektricitätswerke mitzuwirken.

Burgdorf als Fachexperten gewählt und damit betraut worden, die generelle Leitung einer derartigen Zusammenstellung bezw. Kollektivausstellung zu übernehmen. Folgende Objekte sollen laut dem von den Fachexperten entworfenen Programm nach einheitlichen Gesichtspunkten vorgeführt werden: 1. Karte der Schweiz 1/100000 mit verschiedenfarbiger Darstellung der von Kraftverteilungswerken bedienten Gebiete. 2. Graphische Darstellungen der effektiven jährlichen Betriebskosten motorischer Kraft, an einigen typischen Beispielen der Motorgrösse und der Benützungsart (regelmässige oder nur zeitweise Beanspruchung etc.) durchgeführt. 3. Graphische Darstellungen der Anlagekosten kleinerer Motoren (bis 20 *P. S.*) der verschiedenen in Betracht kommenden Arten (Wassermotoren, Gasmotoren, Elektromotoren) an einigen typischen Beispielen. 4. Graphische Darstellung der Verwendung der Kraft der schweizerischen Centralen bei den verschiedenen Berufsarten und Verwendungsgebieten. 5. Specielle Darstellung der Krafterzeugungs- und Verteilungsanlagen einiger typischer Kraftcentralen. — Es ist zu wünschen, dass dieses nützliche Unternehmen im Interesse der Werke selbst wie der Kraft-Konsumenten eine möglichst allgemeine Beteiligung und Förderung finde.

Eine deutsche Ausstellung des modernen Bauwesens wird in Dresden für das Jahr 1900 geplant. Dieselbe soll nicht nur auf architektonische Pläne bezw. Modelle beschränkt sein, sondern alle mit der Baukunst in unmittelbarer Beziehung stehenden neuzeitlichen Schöpfungen der Technik, Kunst und Wissenschaft, des Kunstgewerbes und Handwerks zur Anschauung bringen. Zu diesem Zwecke ist eine Vergrösserung des seit einigen Jahren in Dresden bestehenden monumentalen Ausstellungspalastes durch Anbauten beabsichtigt.

Denkmal für Charles Garnier. Der am 3. August gestorbene französische Architekt *Charles Garnier*[1]) soll in Paris ein Denkmal erhalten, dessen Aufstellung in der Rue Auber an der Seitenfassade des von ihm erbauten Opernhauses geplant ist. Die «Société centrale des architectes français» hat bereits ein Komitee mit der Aufgabe betraut, die hiefür erforderlichen Geldmittel zusammenzubringen, und die Ausarbeitung des Entwurfes dem Architekten *J. L. Pascal* übertragen.

Konkurrenzen.

Bau eines zweiten Stadttheaters in Köln (Bd. XXXII S. 160). Unter den im ersten Wettbewerb durch Preise ausgezeichneten und zwei weiteren Bewerbern ist von der Kölner Stadtverwaltung ein engerer Wettbewerb zur Erlangung detaillierter Pläne ausgeschrieben worden. Jeder der zur engeren Konkurrenz eingeladenen Architekten erhält eine Vergütung von 5000 M. Die Baukosten dürfen einschl. der Bühneneinrichtung, Gartenanlagen u. s. w. 1850000 M. nicht überschreiten.

Nekrologie.

† Louis Gonin. Am 18. d. M. ist Kantonsingenieur *Louis Gonin* zu Lausanne, Ehrenmitglied der «Société vaudoise des ingénieurs et architectes» einem Lungenschlage im Alter von 71 Jahren erlegen. Der Verstorbene war lange Zeit Vorsitzender der genannten Fachvereinigung und hat auch der letzten Versammlung derselben in Lausanne präsidiert, bei welcher Gelegenheiter eine bemerkenswerte Abhandlung über die Entwickelung der öffentlichen Arbeiten im Kanton Waadt zum Vortrag brachte. Seine technische Ausbildung erhielt Gonin, der sich ursprünglich pharmazeutischen Studien gewidmet hatte, in den Jahren 1849—52 an der «Ecole centrale des Arts et Manufactures» in Paris und ging sodann nach Metz, wo ihm Gelegenheit zu praktischer Thätigkeit beim Bau der Eisenbahn Metz-Thionville geboten wurde. Der Bau der ersten Eisenbahn des Kantons Waadt, der Linie Morges-Yverdon, rief ihn anfangs 1854 in die Heimat zurück. Im Juli desselben Jahres trat er in das Departement der öffentlichen Arbeiten des Kantons Waadt ein, in dessen Diensten er bis zu seinem Lebensende 44 Jahre hindurch, seit 1861 als Kantonsingenieur, gewirkt hat. Für die Begabung und Arbeitskraft des Verstorbenen zeugt eine grosse Anzahl von ihm verfasster technischer Berichte und wichtiger Vorentwürfe, desgl. die an der Genfer Landesausstellung s. Z. vertretene Sammlung von Publikationen über die öffentlichen Arbeiten des Kantons[2]), deren Beschreibung grösstenteils seiner Feder entstammt. Ein von dem Verstorbenen vorgeschlagenes pneumatisches Traktionssystem «Tube Gonin» ist s. Z. viel besprochen worden. In den Kreisen seiner Kollegen und Mitbürger erfreute er sich berechtigter Sympathien, und sein plötzlicher Tod hat deshalb allseitiges Bedauern hervorgerufen.

[1]) S. Bd. XXXII S. 54.

[2]) Mémorial des travaux publics du Canton de Vaud. 1896. Lausanne, Impr. Georges Bridel & Cie.

Korrespondenz.

An die Redaktion der «Schweiz. Bauzeitung» in Zürich!

Als Antwort auf die Bemerkung der Redaktion in der Schweiz. Bauzeitung Nr. 23 vom 3. Dezember betr. die Einführung der linksufrigen Zürichseebahn diene Folgendes:

Der Bauvorstand I der Stadt Zürich gab und giebt sich nicht als Urheber der Bahnprojekte an der Grütlistrasse aus*) und macht auf diese Ehre keinen Anspruch. Er bezweifelt geradezu, dass an der Grütli-Bederstrasse eine Anlage gefunden werden kann, die Zürich und namentlich das Quartier Enge befriedigen würde, denn die Raumverhältnisse sind beschränkte und nachher unveränderliche. Etwas könnte gefunden werden südlich zwischen der Kirche Enge und dem Rietergute, wofür aber die Nordostbahn, wie uns mitgeteilt wird, schon längst ein Projekt ausgearbeitet hat. Hiefür wird wohl sie das Urheberrecht beanspruchen.

Meine im Jahre 1895/96 gemachten Studien, welche zu dem Projekte an der Brandschenkestrasse führten, haben sich auch auf das Gebiet der Grütlistrasse ausgedehnt, ergaben aber für ein solches an der Beder-Grütlistrasse keine Befriedigung. So einfach liegt die Sache nicht, dass in höchstens zwei Monaten fünf Projekte aufgestellt werden können mit Anspruch auf Zweckmässigkeit und Durchführbarkeit mit Rücksicht auf die Kosten.

Zürich, den 15. Dezember 1898. Der Bauvorstand I:

Jean Süss.

*) Das haben wir auch nicht gesagt, sondern nur, dass ihm das Projekt zugeschrieben wurde. Dagegen hätte sich Herr Stadtrat Süss um so eher verwahren sollen, als er nun nachträglich die Hilgard'schen Arbeiten als minderwertig bezeichnet. Die Red.

Redaktion: A. WALDNER
Flössergasse Nr. 1 (Selnau) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Zürcher Ingenieur- und Architekten-Verein.

III. Sitzung im Winterhalbjahr 1898/99

Mittwoch den 7. Dez. 1898, abends 8 Uhr, im Hôtel Central.

Vorsitzender: Herr Ingenieur Peter.

Anwesend: 31 Mitglieder und 4 Gäste.

Das Protokoll der letzten Sitzung wird verlesen und genehmigt. Als einziges Geschäftstraktandum folgt die Aufnahme neuer Mitglieder; es werden in den Verein aufgenommen die Herren Ingenieur Löhle, Ingenieur Müller und Ingenieur Wilhelm. Hierauf erteilt der Präsident Hrn. Direktor Huber das Wort zu einem Vortrag: *«Mitteilungen über neuere Ausführungen an elektrischen Bahnen.»*

Unter Vorweisung von zahlreichen Modellen und Photographien gab der Vortragende zunächst einen Ueberblick über die in jüngster Zeit zur Anwendung gekommenen Aufhängevorrichtungen des Leitungsdrahtes aus isolierendem Etna-Material, besprach dann die Vor- und Nachteile der Spannmasten mit Querdraht gegenüber den Konsolen, ferner die Stromabnehmer mit Bügel und Rolle, speciell das Dickens'sche Trolley, und die neuere Form der Luftweichen. In einlässlicher Weise entwickelte der Redner dann die verschiedenen Gesichtspunkte, welche bei der Wahl des Systems massgebend sind: speciell die Anwendung von Gleichstrom oder Drehstrom für elektrische Bahnen und trat hiebei besonders auf die Anlagekosten, sowie die Grenzleistungen der beiden Systeme ein, unter Vorführung sehr übersichtlicher graphischer Darstellungen.

Ueber den sehr interessanten Vortrag wird ein specielles Referat in der Schweiz. Bauzeitung folgen.

Herr Prof. Stodola gab, an denselben anschliessend, dem Wunsche Ausdruck, der Vortragende möge auch noch die Anwendung des elektrischen Antriebs bei Vollbahnen und die unterirdische Stromzuführung besprechen; Herr Direktor Huber erklärte sich gerne bereit, diesem Wunsche nachzukommen; mit Rücksicht auf die vorgerückte Stunde werden diese Themata an einem der nächsten Vereins-Abende behandelt werden.

An der hierauf folgenden Diskussion beteiligten sich ausser dem Vortragenden die HH. Ing. Schenker, Prof. Dr. Denzler und Oberst Huber.

Schluss der Sitzung 10 Uhr 40 Min. *A. B.*

Gesellschaft ehemaliger Polytechniker.

Stellenvermittelung.

Gesucht ein *Ingenieur* mit Erfahrung in Kanalisationsbauten als Bauinspektor in eine Stadt der deutschen Schweiz. (1169)

Auskunft erteilt Der Sekretär: *H. Paur*, Ingenieur, Bahnhofstrasse-Münzplatz 4, Zürich.

Submissions-Anzeiger.

Termin	Stelle	Ort	Gegenstand
25. Dez.	Kantonales Bauamt	Chur	Ausführung von 200 bis 300 m^3 Vorbau am Silser-Rheinwuhr in einer Länge von 190 *m*, sowie stellenweise Ausmauerung desselben.
25. »	J. G. Oettli	Thurrain (Thurgau)	Sämtliche Arbeiten und Lieferungen zur Anlage einer Wasserversorgung in Rothenhausen.
25. »	Baureferat	Schaffhausen	Kunstschlosserarbeiten zum Rathausbau in Stein a. Rh.
25. »	C. Schär	Neureuti (Thurgau)	Grabarbeiten, Lieferung und Legen von 200 *m* 7,5 *cm* und 650 *m* 6 *cm* Röhren zur Anlage einer etwa 850 *m* langen Wasserleitung der Käsereigesellschaft Wylen-Gottshaus.
26. »	Kaufmann, Gemeindeammann	Wilihof (Luzern)	Anlage eines Reservoirs von 70 m^3 Inhalt; Legen von etwa 1000 *m* Gussröhren von 100 und 70 *mm* mit drei Hydranten und Anlage von etwa 25 Hausleitungen zur Wasserversorgung Wilihof.
27. »	Roth, Gemeindeammann	Kessweil (Thurgau)	Anlage eines Reservoirs von 300 m^2, Grabarbeit sowie Legung der Gussröhren in einer Länge von 4410 *m*, Lieferung der gusseisernen Röhren verschiedener Dimensionen einschl. Formstücke, Schieber und Hydranten zur Wasserversorgung Kessweil.
29. »	Bureau des Oberingenieurs der Schweiz. Centralbahn	Basel, Leonhardsgraben 36	Unterbau- und Hochbauarbeiten zur Erweiterung des Bahnhofes in Thun. Voranschlag 110 000 Fr.
30. »	Dorer & Füchslin, Architekten	Zürich, Florastrasse 13	Schlosserarbeiten für das Postgebäude in Winterthur.
31. »	Lippuner, Präsident des Konsumvereins	Nesslau (St. Gallen)	Sämtliche Arbeiten, sowie Lieferung der nötigen I-Balken und Anlage der Wasserleitung für den Neubau eines Konsumgebäudes in Ennetbühl (Toggenburg).
6. Januar	Tiefbauamt	Zürich, Flössergasse 15	Lieferung der schmiedeisernen Gelenke für das Gewölbe der Stauffacherbrücke im Gewichte von etwa 30 *t*.
6. »	Tiefbauamt	Zürich, Flösserg. 15, Zimmer B 1	Erdarbeiten etwa 5000 m^3, Betonierungsarbeiten 2000 m^3, Maurerarbeiten 1000 m^3, sowie Ufersicherungs- und Chaussierungsarbeiten für die neue Stauffacherbrücke in Zürich.
8. »	Ausstellungsbureau	Thun	Bau der Ausstellungshallen samt Wirtschaftsgebäude in Holz etwa 10 000 m^2 überbaute Fläche für die bernisch-kantonale Industrie- und Gewerbe-Ausstellung in Thun 1899.
9. »	Bureau des Gas- und Wasserwerkes	Basel, Binningerstrasse Nr. 8	Lieferung und Erstellung der Eisenkonstruktion für die Koks-Schuppen in der Gasfabrik in Basel.

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Bd XXXII. Revue polytechnique №. 27.

Schweizerische Bauzeitung

Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik
Herausgegeben
von
A. WALDNER
Flössergasse Nr. 1 (Selnau) ZÜRICH.
Verlag des Herausgebers. — Kommissionsverlag: Ed. Rascher, Meyer & Zeller's Nachfolger in Zürich, Rathausquai 20.
Organ
des Schweizer. Ingenieur- und Architekten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Abonnementspreis:
Ausland. . . Fr. 25 per Jahr
Inland. . . . „ 20 „ „

Für Vereinsmitglieder:
Ausland. . . Fr. 18 per Jahr
Inland. . . . „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonniert wird.

Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Kommissionsverleger* und *alle Buchhandlungen* und *Postämter.*

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum 30 Cts.
Haupttitelseite: 50 Cts.
Inserate nimmt allein entgegen:
Die Annoncen-Expedition von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, Breslau, Dresden, Frankfurt a. M., Hamburg, Köln, Leipzig, Magdeburg, München, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, London.*

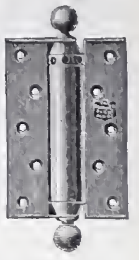
Bd XXXII. ZÜRICH, den 31. Dezember 1898. № 27.

Schürmanndecken, Ia Verblendsteine, Scheidewände ✚ 15483, Felix Beran, Zürich, Reinhardstr. 10, Zürich V. Telephon 1508.



C. F. Ulrich

20 Niederdorfstrasse 20
Zürich.



Special-Geschäft für Baubeschläge.

Dépôt der echten Bommer'schen Windfangthür-Bänder mit Spiralfeder; unerreicht in Bezug auf Federkraft, Dauerhaftigkeit und elegantes Aeussere.

Vollständiges Lager in allen Schlossarten, Fensterverschlüssen und Thürbändern.

Grösste und feinste Auswahl in Bronze-Beschlägen.

Stilgerechte Modelle, hochmoderne Genres in nur Ia Ausführung.

Permanente Ausstellung von Baubeschlägen: 20 Niederdorfstrasse, I. Etage.

Illustrierte Preislisten und Mustersendungen stets zu Diensten.

Westschweizerisches Technikum, Biel.

Infolge des Hinschiedes des bisherigen Inhabers wird die Stelle eines

Lehrers für Mathematik und Mechanik

zur Wiederbesetzung ausgeschrieben. Die Jahresbesoldung beträgt bei cirka 26 wöchentlichen Unterrichtsstunden 3500—4000 Fr. Unterricht deutsch und französisch. Persönliche Vorstellung erwünscht. Eintritt baldmöglichst. Anmeldungen sind bis zum 27. Dezember an die unterzeichnete Stelle zu richten.

Der Präsident der Technikumskommission:
Hoffmann-Moll.

Eisenkonstruktion.

Die Lieferung und Erstellung der Eisenkonstruktion für die **Koks-Schuppen** in der **Gasfabrik** ist in Accord zu vergeben.

Pläne und Vorschriften können auf dem Bureau des Gas- und Wasserwerks, Binningerstrasse 8, eingesehen werden.

Uebernahmsgebote sind bis zum 9. Januar 1899, abends, an das unterzeichnete Departement einzureichen.

Basel, den 22. Dezember 1898.

Sanitäts-Departement.

Elektricitätswerk Burgdorf.

Wir suchen mit Amtsantritt auf 1. März 1899 einen tüchtigen **Elektrotechniker** mit gründlichen theoretischen Kenntnissen und praktischen Erfahrungen als Verwalter für das im Bau begriffene Elektricitätswerk. Bewerber wollen ihre Anmeldung mit Angabe des Bildungsganges, der Gehaltsansprüche und mit Zeugnisabschriften bis spätestens **15. Januar 1899** der Gemeindekanzlei Burgdorf einreichen.

Burgdorf, 23. Dezember 1898.

Der Einwohner-Gemeinderat.

Bauausschreibung.

Die Lieferung der **schmiedeisernen Gelenke für das Gewölbe** der

Stauffacherbrücke

im Gewichte von ca. 30 *t* werden zur öffentlichen Bewerbung ausgeschrieben.

Die Ausführungspläne und Bedingungen können auf dem Tiefbauamt, Flössergasse 15, eingesehen werden, woselbst vormittags 10—12 Uhr, nachmittags 4—6 Uhr nähere Auskunft erteilt wird.

Eingaben sind unter Aufschrift «Stauffacherbrücke, schmiedeiserne Gelenke» bis zum 6. Januar 1899 dem Bauvorstand I, Stadthaus, einzureichen.

Zürich, den 21. Dezember 1898.

Tiefbauamt.

Turbinen-Ingenieur,

mit mehrjähriger Praxis, findet in einer **Maschinenfabrik Oesterreichs** sofort Anstellung.

Gefl. Anträge unter S L 7427 an **Haasenstein & Vogler, Wien,** I. Wallfischgasse 10.

Konkurrenz
für Ueberbauung des Obmannamtsareals
in Zürich.

Um mehrfach zu Tage getretene Missverständnisse hinsichtlich der im Programm verlangten Darstellung der Pläne in **Strichmanier** zu beseitigen, bringen wir zur Kenntnis, dass unter Strichmanier nur Konturenzeichnung verstanden werden soll, mit Anschluss von Schraffierung. Diese Vorschrift wurde nur im Sinne der Arbeitserleichterung für die Konkurrenten erlassen. Indessen können zur Erleichterung des richtigen Verständnisses der wesentlichen Teile, Thür- und Fensteröffnungen, sowie Gebäudevorsprünge durch glatte Schraffierung oder Töne hervorgehoben werden.

Zürich, den 21. Dezember 1898.

Für die Direktion der öffentlichen Arbeiten,
Der Kantonsbaumeister:
H. Fietz.

Chalet-Bauten.

Bei wem könnten Pläne über Bernerhäuschen (sog. Chalet), Aussenansicht, **bezogen werden?**

Anmeldungen sind an Unterzeichneten zu richten.

Gontenschwyl (Aargau), 21. Dezember 1898.

H. Frey-Steiner, Notar, Gemeindeschreiber.

Zu verkaufen:

In günstiger Lage auf dem Spitalacker in Bern

mehrere prächtige Bauparzellen.

Frutiger, Notar,
Käfichgässchen 32, **Bern.**

Gebr. Burger & Cie., Emmishofen (Thurgau).

Specialgeschäft für Beleuchtungswesen.

Luftgas — Acetylen — elektr. Licht.

Luftgas ist die Hälfte billiger wie Petroleum.

Prachtvolles weisses Licht. Garantiert vollständig gefahrlos, geruch-, dunst- und russfrei. — Einfache, rasche und handliche Bedienung, erfordert keine besondere Kenntnis, von jedermann sofort verständlich und kann in jedem Raume untergebracht werden. — Prima Zeugnisse von Staatsstellen, Hôtels, Fabriken und Privaten, sowie Prospekte gerne zur Verfügung.

Preise gegenüber andern Lichtquellen:

16 Kerzen	elektr.	Licht	pro	Stunde	4,37	Cts.
16 »	Acetylen	»	»	»	3,00	»
16 »	Petroleum	»	»	»	2,25	»
16 »	Luftgas	»	»	»	0,80	»

mithin die 50-kerzige Glühlichtflamme Luftgas pro Stunde 2,50 Cts.

Patentierte, verzinkte Metalldachplatten

(Patent Bellino) als anerkannt vorteilhaftestes Bedachungsmaterial liefert die Metallwarenfabrik Zug.

Prospekte gratis.

Abonnements-Einladung.

Auf den mit dem 7. Januar 1899 beginnenden XVII. Jahrgang der *Schweizerischen Bauzeitung* kann bei allen Postämtern der Schweiz, Deutschlands, Oesterreichs und Frankreichs, ferner bei sämtlichen Buchhandlungen, sowie auch bei Herrn **Ed. Rascher, Meyer & Zeller's Nachfolger** in **Zürich** und bei dem Unterzeichneten zum Preise von 20 Fr. für die Schweiz und 25 Fr. für das Ausland abonniert werden. Mitglieder des Schweiz. Ingenieur- und Architektenvereins oder der Gesellschaft ehemaliger Polytechniker geniessen das Vorrecht des auf 16 Fr. bezw. 18 Fr. (für Auswärtige) ermässigten Abonnementspreises, sofern sie ihre Abonnementserklärung einsenden an den

Zürich, den 31. Dezember 1898.

Herausgeber der Schweizerischen Bauzeitung:
A. Waldner, Ingenieur,
Flössergasse Nr. 1 (Selnau), Zürich.

Ueber die Anlage neuerer Güterschuppen und Remisen.

Von Oberingenieur *Rob. Moser*.

Lange, an einem Geleise gelegene Güterschuppen sind bei der bisherigen Anordnung mit dem Nachteil verbunden, dass einzelne Wagen oder kleinere Gruppen von solchen, sofern sie sich nicht gerade an einem Ende befinden, nicht bewegt werden können, ohne das gesamte Ladegeschäft zu stören und zu unterbrechen. Es ist gesucht worden, diesem Uebelstande durch Anlage und Einschiebung kleiner Drehscheiben zu begegnen, wie aus den Darstellungen der alten Güterbahnhöfe von Basel und Zürich (Fig. 1 und 2) zu ersehen ist. Aehnliche Anordnungen finden sich bei fast allen grösseren Bahnhöfen, namentlich in der Schweiz, so z. B. in Bern, Winterthur, Romanshorn etc., sowie auch bei dem erst in jüngster Zeit erstellten neuen Bahnhof in Luzern. Auch bei dieser Anordnung wird aber das Ladegeschäft noch in erheblichem Masse gestört, wenn einzelne Wagen in die lange Reihe der übrigen Wagen eingeschoben oder aus derselben herausgeholt werden sollen; zudem sind die Drehscheiben, die dabei zu passieren sind, mit dem grossen Uebelstande verbunden, dass die auf ein anderes Geleise zu bringenden Wagen von Hand manöveriert werden müssen und dass längere Wagen überhaupt nicht auf diesem Wege, sondern nur auf dem langen Hauptgeleise befördert werden können.

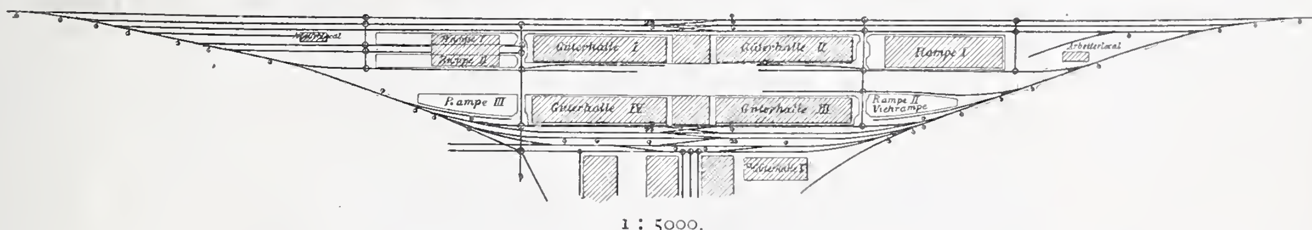
Um diesen Mängeln zu begegnen, ist bei dem im Jahr 1893 und 1894 erstellten neuen Güterbahnhof in Schaffhausen ein anderes System zur Anwendung gekommen, welches darin besteht, dass die Rampen längs den Güterschuppen nicht gerade, sondern gebrochen, sägeförmig angeordnet, und dass nach jeder dieser Staffeln besondere Stumpengeleise geführt wurden. Es ist dieses nämliche System schon im Jahre 1888 für den Umbau des Bahnhofs Zürich in Vorschlag gebracht worden, es ist dem Verfasser aber nicht bekannt, ob ähnliche Vorschläge oder Ausführungen früher anderwärts schon gemacht worden sind.

Die nähere Anordnung des Güterschuppens in Schaffhausen und dessen Ausstattung mit Krahnen etc. ist leicht den Zeichnungen, Fig. 3 und 4 (Seite 208), zu entnehmen, so dass nur wenig beizufügen sein wird; zu bemerken ist nur, dass die Fundationen im dortigen Krebsbachthal eine erhebliche Tiefe erheischten und dies zur Anlage von Keilern führte, die entsprechend abgeteilt und mit Rollbahngeleisen versehen wurden. Der Hauptstrang befindet sich dabei direkt unter den Oeffnungen, die von den oberen Krahnen erreicht werden können.

Die einzelnen Abteilungen der sägeförmigen Rampe haben in Schaffhausen eine Länge von 27 *m*, während diejenige des zugehörigen Geleises noch etwas grösser ist, so dass leicht drei bis vier Güterwagen an jedem solchen Zahn Platz finden. Die Gesamtlänge des Schuppens beträgt 200 *m*, wovon 98 *m* auf die Güterabteilung der Nordostbahn, 42 *m* auf diejenige der badischen Bahn und 60 *m* auf die zwischen beiden liegende Abteilung kommen, in welcher sich die Räume für den Expeditions- und Zolldienst befinden.

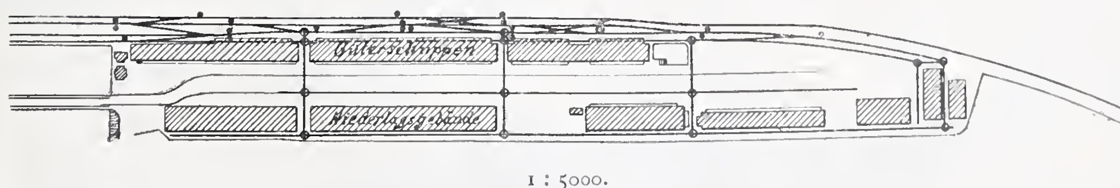
Diese Anordnung hat den Vorteil, dass die Wagen jeder einzelnen Abteilung leicht und mit der Maschine be-

Fig. 1. **Alter Güterbahnhof in Basel. Situationsplan.**



1 : 5000.

Fig. 2. **Alter Güterbahnhof in Zürich. Situationsplan.**



1 : 5000.

wegt werden können, ohne dass das Ladegeschäft der übrigen Abteilungen dadurch im Geringsten gestört wird. Die immer unbequeme Anlage von Drehscheiben ist beseitigt und damit das Verschieben der Wagen von Hand dahingefallen, und ebenso ist die Länge der einzelnen Wagen nicht mehr mit besonderen Unbequemlichkeiten verbunden, wie es bei der älteren Anordnung der Fall gewesen ist.

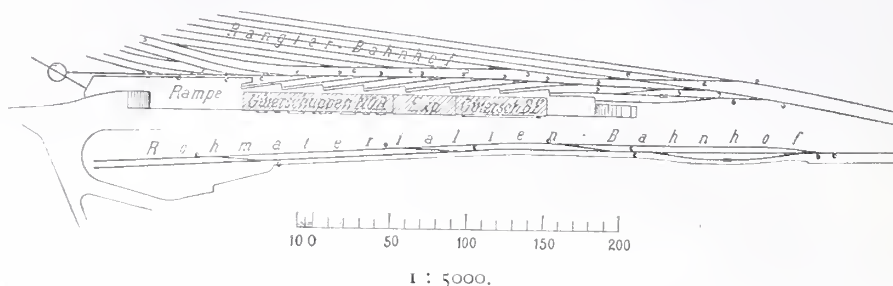
Die ganze Anlage hat sich sofort ausserordentlichen Beifall erworben, indem sie dem Betrieb noch eine Menge anderer Vorteile bietet und leicht eine Trennung der verschiedenen Güter gestattet, so z. B. der Empfangs- und Versandgüter, nach Warengattungen, Richtungen, Linien, Stationen etc.

Die überaus günstigen Ergebnisse der ersten derartigen, von der Bahnbau-Abteilung der Nordostbahn in Schaffhausen ausgeführten Anlage war ohne Zweifel die Veranlassung, dass sich die Betriebsabteilung beim neuen Güterbahnhof in Zürich, wie Fig. 5 zu entnehmen ist, für eine ähnliche Ausführung entschloss. Dabei wurden nur, wie es bei den breiten Schuppen von 30 *m* auch angezeigt war, die Geleise in das Innere der Schuppen hineingezogen, wodurch die Rampen und Vordächer vor denselben bahnseits in Wegfall kamen. Alles andere ist, wenn auch zum Teil in etwas anderer Form als bei der ersten Anwendung, beibehalten, so das Holzcementdach mit Oberlichtern, die Unterkellerung u. s. w. Die Anlage in Zürich ist selbstverständlich eine viel umfangreichere, indem der Versandschuppen eine Länge von 160 *m* und der Empfangsschuppen sogar eine solche von 412 *m* hat. Die einzelnen Staffeln oder Zähne haben ebenfalls eine grössere Länge erhalten, als in Schaffhausen und es beträgt diese 36 statt 27 *m*, so dass sie je fünf bis sechs Wagen aufnehmen können. Auch die Gesamtanordnung ist in Berücksichtigung der örtlichen Verhältnisse eine etwas andere. Da Zürich Kopfbahnhof ist, so wurde auch der Güterbahnhof als solcher ausgebildet und das Verwaltungsgebäude mit den Räumlichkeiten für den Expeditions- und Zolldienst, und was damit zusammenhängt, demgemäss an das Kopfende der Geleise gelegt, während rechts der Versand- und links der Empfangsschuppen sich anschliessen, und sich zwischen beiden die sechs Aufstell-, Zu- und Abfahrtsgeleise befinden.

Dieses System lässt sich aber nicht nur bei Güterschuppen mit Vorteil zur Anwendung bringen, sondern es können mit ebenso grossem Erfolg auch Lokomotiv- und Remisen aller Art hienach konstruiert werden, wie dies ebenfalls schon im Jahre 1888, bei den bereits erwähnten Umbauprojekten für den Bahnhof Zürich, namentlich auch bei Lokomotivremisen vorgeschlagen worden ist. Bei der weitern Ausarbeitung der Projekte, die der Betriebsabteilung zukam, ist jedoch diese Anregung nicht weiter verfolgt worden und hat man sich darauf beschränkt, das System bei den Güterschuppen zur Anwendung zu bringen.

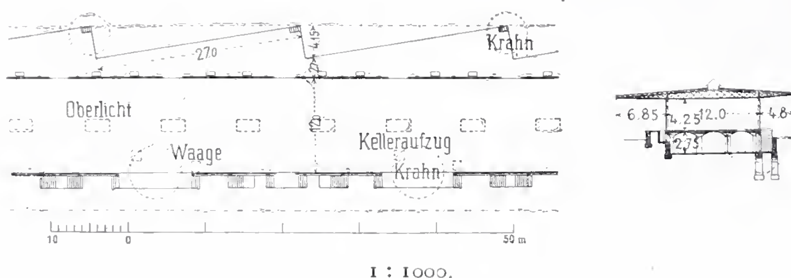
Güterschuppen in Schaffhausen.

Fig. 3. Situationsplan.



1 : 5000.

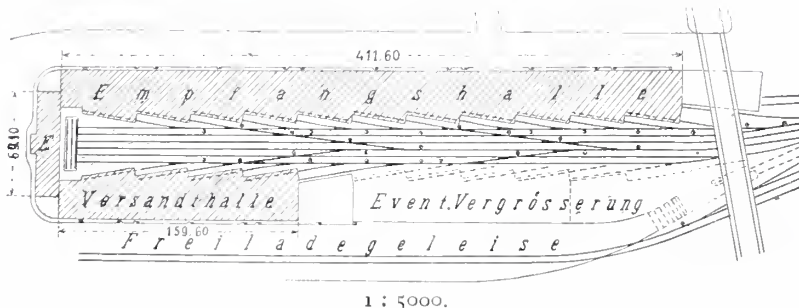
Fig. 4. Grundriss und Querschnitt.



1 : 1000.

Bei grösseren Lokomotivremisen war bisanhin, wenn nicht ein sehr grosser Raum die Anlage von Parallelgeleisen mit Weichen ermöglichte, die Anlage von Remisen mit vorgelegten Drehscheiben oder Schiebebühnen üblich, eine Anlage, die jedoch mit verschiedenen Uebelständen und Unbequemlichkeiten verbunden ist und u. a. auch den Nachteil hat, dass sämtliche Maschinen eingeschlossen sind, wenn etwas an der Drehscheibe oder Schiebebühne defekt geworden ist. Während sodann bei dieser älteren Anordnung die Lokomotiven nicht allein in ihr Depot oder aus demselben gelangen können und eines Zwischengliedes bedürfen, wird dasselbe nach dem neuen Vorschlag eliminiert, und es können die Fahrzeuge auf die gewöhnliche Weise direkt mit den Remisen verkehren. Die Skizze Fig. 6, welche einer der im Jahr 1888 für den Bahnhof Zürich vorgeschlagenen Varianten entnommen ist, zeigt die Anwendung dieses Systems bei grösseren Lokomotivremisen. Es ist leicht ersichtlich, dass mit einer solchen Anordnung nicht nur sehr viel Raum gespart werden kann, sondern dass es auch möglich ist, dieselbe zwischen parallele Geleisegruppen einzuschalten, was oft sehr wünschbar ist, bei der älteren Anordnung und bei einer grösseren Zahl von Geleisen aber nicht so leicht angeht.

Fig. 5. **Neue Güterschuppen in Zürich. Situationsplan.**

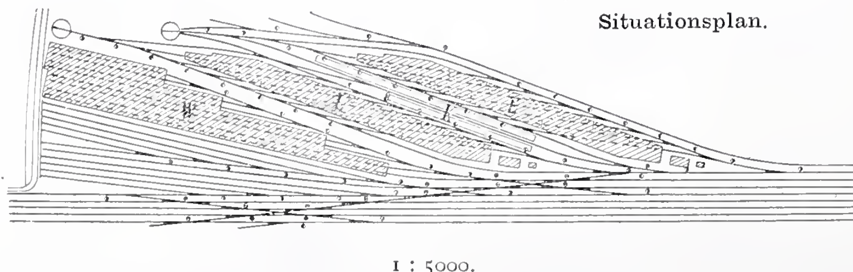


1 : 5000.

Auch für diese Schuppen wird eine flache Ueberdachung und daher das Holzcementdach, das sich für solche Dachkonstruktionen in jeder Beziehung vorzüglich bewährt hat, vorzuziehen sein, weil namentlich auch Oberlichtöffnungen und Kamine sich bei demselben sehr leicht einfügen lassen. Ob dabei das Dach einfach parallel mit den Geleisen oder sägeförmig, dem Grundriss der Mauern entsprechend, wie es bei den neuen Güterschuppen in Zürich geschehen ist, anzuordnen wäre, dürfte noch einer näheren Untersuchung wert sein. Irgend welche Schwierigkeiten kann die Anlage im übrigen nicht machen. Die Ein- und Ausgangsthore wären mit Rollläden zu schliessen, wie dieses auch jetzt schon bei Lokomotivschuppen der gewöhnlichen Form vielfach mit Vorteil geschieht.

Fig. 6. **Projekt von 1888 für Lokomotiv- und Wagen-Remisen in Zürich.**

Situationsplan.



1 : 5000.

Legende: L. Remise für 28 Lokomotiven, W. Wagenremise, K. Kohlenbühnen.

Die früh-mittelalterliche Kunst der germanischen Völker*).

Das obengenannte Werk von Friedrich Seesselberg füllt, wie schon der Titel sagt, eine Lücke aus, die in der archäologischen Litteratur längst fühlbar war, indem es eine Aeuffnung des nordischen Denkmälermaterials darstellt. Allein die Tafeln und Textabbildungen an sich bedeuten schon einen Schatz für denjenigen, der die germanischen Stile des Frühmittelalters einer vergleichenden Untersuchung unterziehen will. Die Aufnahmen sind um so wertvoller, als sie einerseits den gewandten Architekten, anderseits den Archäologen, der mit absoluter Genauigkeit und Schärfe arbeitet, verraten.

Seesselberg teilt sein Werk in folgende zwei Hauptkapitel ein: „Das germanische Ornament" und „Die wichtigsten Bausysteme in den germanischen Ländern"; würde er „germanisch" durch „nordisch" ersetzt haben, so hätte er vielleicht den Inhalt dieser Kapitel genauer angegeben; denn in Wahrheit handelt es sich um Erklärung und Darstellung nordischer Formen, und das übrige germanische Material (der Angelsachsen, Franken, Langobarden, Burgunder, Westgoten u. s. w.) ist nicht stärker zur Vergleichung herangezogen als z. B. kyprische, persische, indische oder byzantinische Motive. Doch hierüber wollen wir nicht rechten, besonders da Seesselberg gerade durch Heranziehung anderer, geographisch recht entlegener Stile seinen weiten Blick, der heute zu Untersuchungen über den Ursprung der ornamentalen Kunstformen erstes Requisit ist, beweist. Desgleichen ist hervorzuheben, dass der Autor in seinen stilkritischen Erörterungen durchaus eigene Wege geht und weder von Byzantinomanie wie Mantuani, Marignan und Gosse befallen ist, noch von italienischem Chauvinismus, der wie die genannten alles Germanische byzantinisch, so dieses spätrömisch-italienisch tauft. Seesselberg schliesst das Kapitel über das germanische Ornament im Norden mit folgenden Sätzen: „Wenn unsere Ornamentik in der altgermanischen, romanischen und gotischen Kunstperiode als eine germanisch-autonome bezeichnet werden darf, *so ist doch in unserer Formenentwickelung das Germanische der Hauptstrom, das Orientalische und das Romanische sind Nebenströme gewesen.*" Dieser Grundsatz gilt für die Ornamentik in den skandinavischen Ländern freilich uneingeschränkter als für diejenige in Deutschland.

Aus dem III. Abschnitt: Die deutsche Langhauskirche in Skandinavien.



Fig. 7. Kirche zu Marienfelde (Brandenburg).

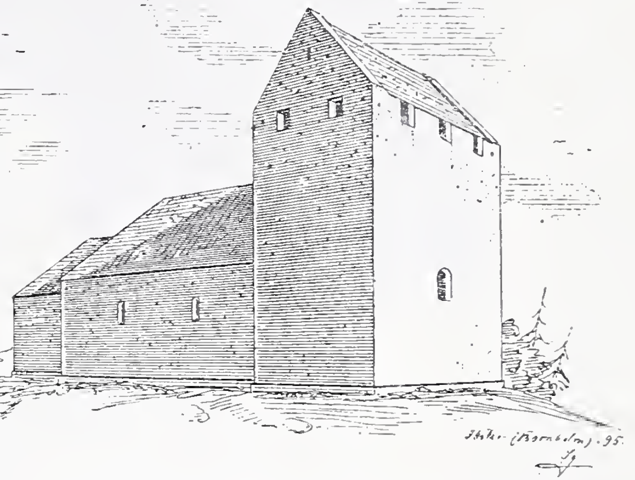


Fig. 8. Kirche zu Ibsker (Bornholm).

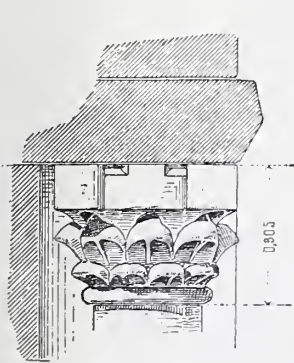


Fig. 1. Aus der Kirche zu Dalby. 1064—72.

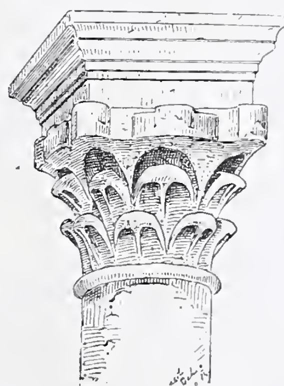


Fig. 2. Aus dem Dom zu Hildesheim. 1061.

Ich gebe nun offen zu, dass, so gerne ich diese Sätze unterschreibe, ich doch nicht mit allen Einzelheiten der Beweisführung einverstanden bin. So scheint mir der Begriff des „heiligen Baumes" auf zu viele, offenbar gleichgültige Ornamente (nicht Symbole!) übertragen zu sein; dasselbe gilt für die Baumverehrung. Die Säule zwischen den Löwen am Thor von Mykene kommt in gleicher Funktion wie der heilige Baum, d. h. nur als trennendes Mittelglied zwischen zwei symmetrischen Figuren vor, und bleibt eine — Säule. Desgleichen scheinen mir Vögel, die an einem Zweig picken, oder Löwen und Greifen, die sich gegenüberstehen, nichts mit der Baumverehrung zu thun zu haben. Ganz besonders gilt dies für die Textilmuster, bei denen die Technik des Webens,

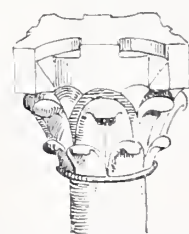


Fig. 3. Köln (Museum).



Fig. 4. Essen.

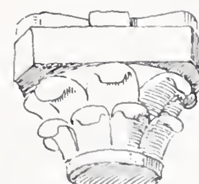


Fig. 5. Lenzburg. (Aarau, Museum).



Fig. 6. Valence.

Fig. 3—6. Romanische Blätterkapitelle nach Skizzen des Recensenten E. A. St.

*) *Die frühmittelalterliche Kunst der germanischen Völker*, unter besonderer Berücksichtigung der skandinavischen Baukunst in ethnologisch-anthropologischer Begründung, dargestellt von *Friedrich Seesselberg*. Mit 500 Textabbildungen. Hierzu gehörig das Tafelwerk: *Die skandinavische Baukunst der ersten nordisch-christlichen Jahrhunderte*, in ausgewählten Beispielen bildlich vorgeführt von *Friedrich Seesselberg*. Berlin. Verlag von Ernst Wasmuth, Architektur-Buchhandlung. Preis 150 M.

die Vereinfachung des Dessins massgebend war. In den nordischen Zickzackornamenten (frzös. bâtons rompus), wie sie in Skandinavien, wie auch in normännisch beeinflussten lagen: ich meine die Grabbauten der altchristlichen Zeit, die Palast-Kapellen der karolingischen Epoche, die heiligen Grabeskirchen (Imitationen der Rotunde zu Jerusalem),

Die skandinavische Baukunst vom 9. bis zum 13. Jahrhundert.

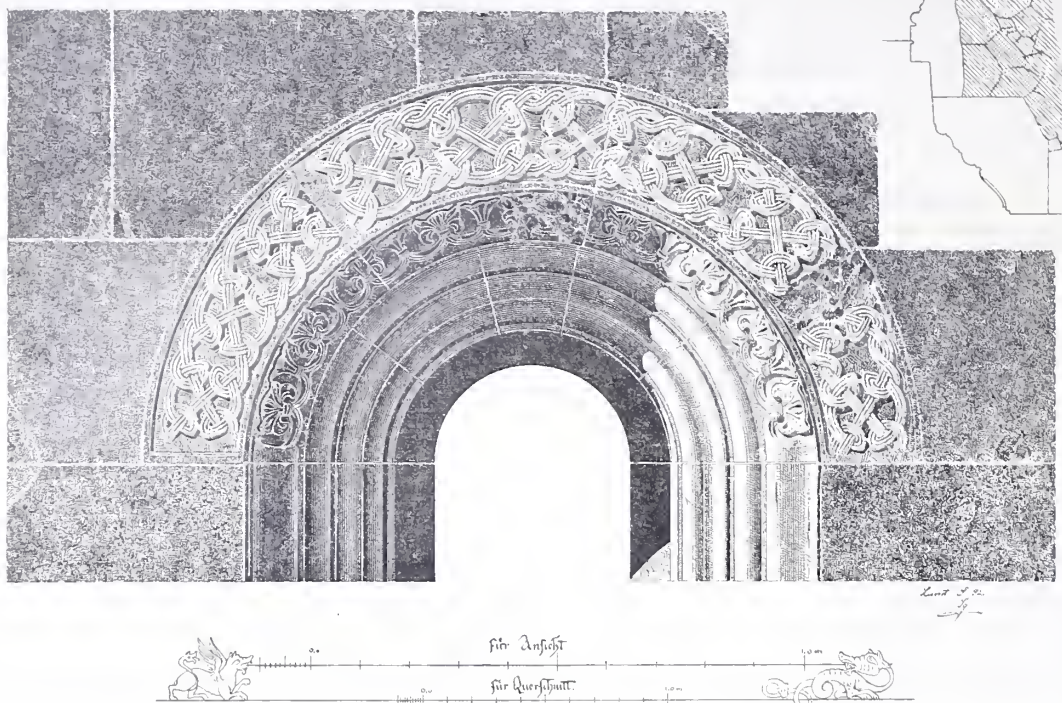


Fig. 9. Chorkapellenfenster vom Dom zu Lund, vor 1145. (Tafel XVII.)

Gegenden von England und Frankreich häufig sind, sehe ich lediglich eine Reminiszenz der Holzarchitektur; im englischen sogen. Pfeifenkapitell nur die Multiplikation des Würfelkapitells. Auch ist zweifellos an einen Zusammenhang der germanischen Urnenformen und der allerdings sehr ähnlichen, nordischen Säulenbasen nicht zu denken.

Bei aller Anerkennung des Löwen- und des Drachenbildes als apotropäischen oder Schutzmotivs kann ich nicht so weit gehen, in den nordischen, phantastischen Riemen- oder Würmerverschlingungen noch den Greifen zu erkennen, selbst wenn dessen Figur aus dem Flächenornament herausgenommen und einzeln gezeichnet wird.

Dass der Verfasser bei all diesen Untersuchungen neben Werke der Steinplastik die Holzschnitzerei, sowie die Erzeugnisse der Kunstgewerbe stellt, so z. B. Spangen, Fibeln, Münzen, Textilien, beweist wieder die Vielseitigkeit seiner Kenntnisse. Gerade Münzen und Siegel können bei aller Roheit der Arbeit, die sie in den berührten Zeitabschnitten kennzeichnet, als wichtige Bildquellen herangezogen werden.

Der zweite Teil von Seesselbergs Buch behandelt die „Bausysteme"; versuchen wir in folgendem seinen Untersuchungen nachzugehen. Der erste Abschnitt weist den Zusammenhang des Schiffs- und Blockhausbaues nach; er leitet ferner den heidnischen Tempelbau des Nordens vom Bauernhaus, und die Form des christlichen Tempels von dem des heidnischen ab. Bemerken wir, dass im Norden der christliche Bilderkreis erst im XII.—XIII. Jahrhundert Eingang in die monumentale Kunst findet. Der zweite Abschnitt behandelt speciell die Centralbauten, die in Zusammenhang mit runden, altgermanischen Ringen (Burganlagen) gebracht werden. Obwohl nun diese nordischen Centralkirchen so gut wie die Langhauskirchen häufig auch als Festungen dienten, — sie haben wie viele Kirchen in Frankreich, der Schweiz und anderwärts Zinnenkränze u. drgl. — sind wir doch nicht überzeugt, dass christliche Tempel des X., XI. oder XII. Jahrhunderts in längst verfallenen Burganlagen der alten Germanen ihren formalen Ursprung zu suchen haben. Es darf nicht vergessen werden, dass dem Architekten der romanischen Periode eben viel näher liegende Beispiele und Muster von Centralbauten vorlagen:

ferner gewisse Michaelskirchen, Karner und ähnliche Centralbauten, ganz zu schweigen von den Baptisterien, deren centrale Anlage eine durch die kirchliche Tauffunktion und

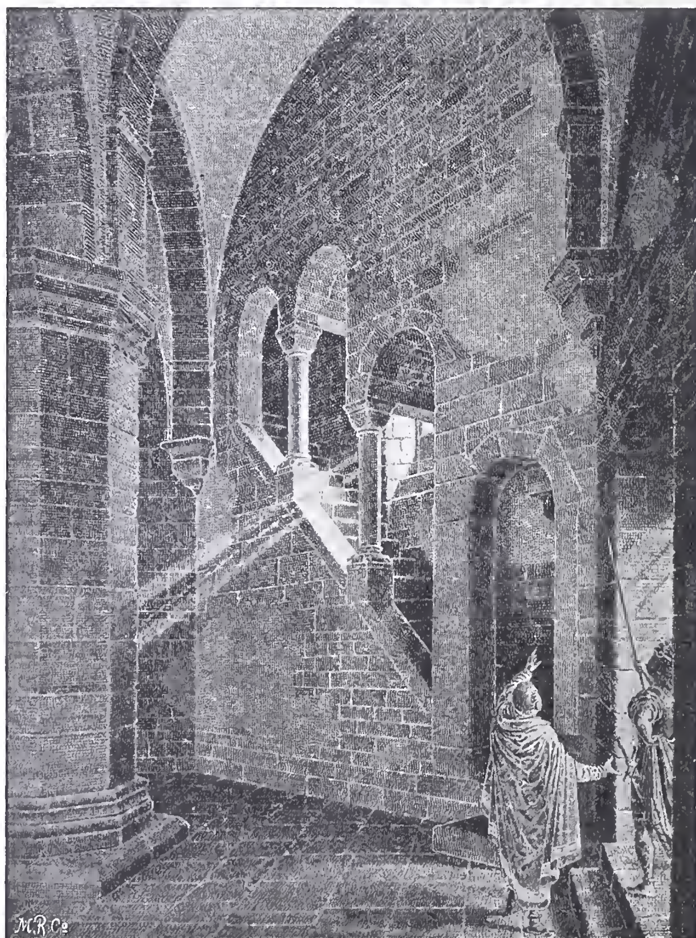
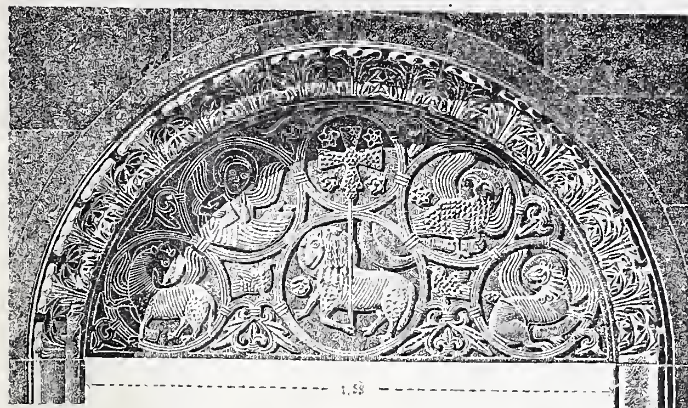


Fig. 10. Treppenaufgang in der Heiligegeistkirche zu Wisby auf Gotland. (Tafel XXI.)

die Unterbringung der Assistenz gegebene war. Es wäre danach sehr angezeigt, zu untersuchen, welches die ältesten Patrone oder Titel der skandinavischen Centralbauten ge-

Die skandinavische Baukunst vom 9. bis zum 13. Jahrhundert.





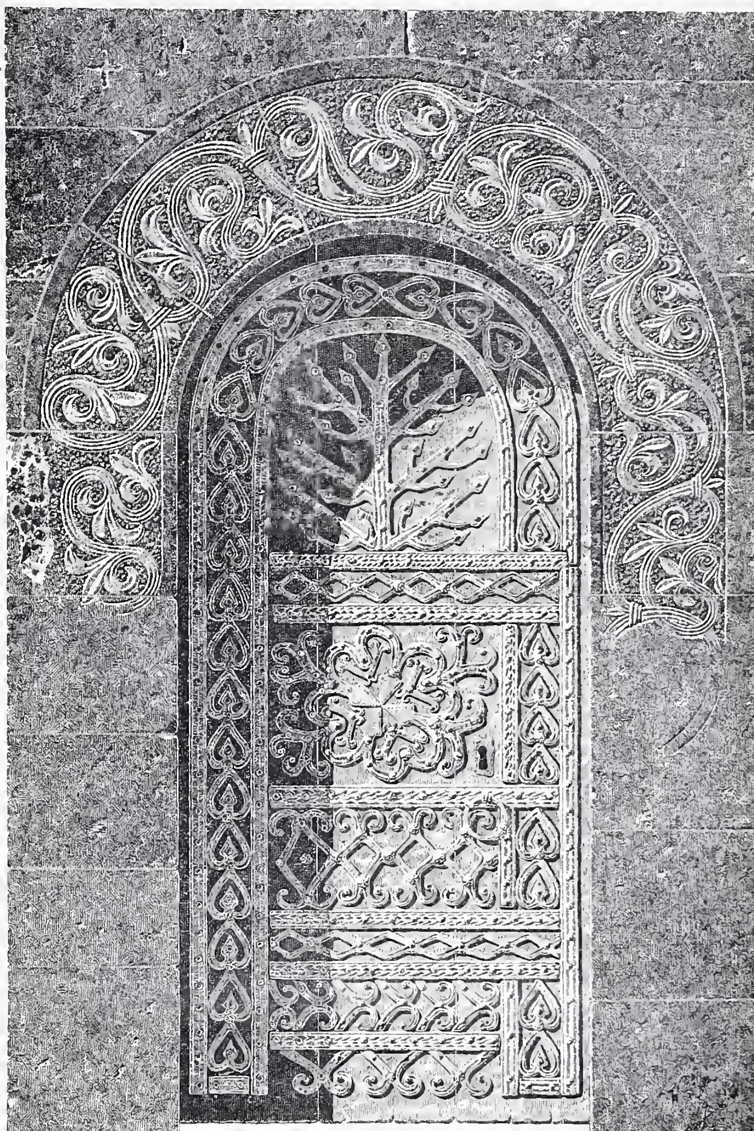
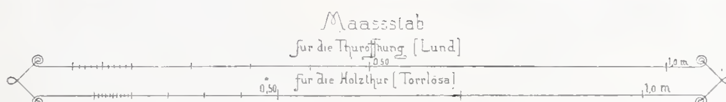


Fig. 11. Steinornamente aus dem Dom zu Lund (bis 1145). Tafel X. Fig. 12. Eisenbeschlagene Thür aus Torlösa.



wesen sind: handelt es sich um den S. Michaelskult, so haben wir es wohl mit einer Art Totenkapellen, handelt es sich um den Kult des Täufers S. Johannes, so haben wir es mit ursprünglichen Baptisterien zu thun.

Der dritte Abschnitt, den Langhausbauten gewidmet, bringt uns Typen, die manchen norddeutschen Kirchen nahe stehen; wir finden jenen massiven Turm, der das Westende des Gotteshauses bildet (Fig. 7 u. 8), daneben alle Eigentümlichkeiten des Bauwerks, das auf die Verteidigung wohl eingerichtet ist. Die Steinskulptur kommt bei diesen Gebäuden reicher zum Vorschein: so finden wir Kapitelle (Fig. 1 und 2), die sich kaum von unsern romanischen Blätterkapitellen unterscheiden (siehe Fig. 3—6), desgleichen historierte bezw. figürliche Kapitelle ohne specifisch skandinavische Formen. Auf Seite 117 des Werkes ist ein Relief, das Brustbild des geflügelten h. Erzengels Michael dargestellt (fälschlich als Knut der Heilige bezeichnet!). Zwei andere merkwürdige Figuren, welche romanische Säulen zu columnae caelatae machen, werden als „Spottbilder“ abgebildet. Ich glaube, dieser Ausdruck ist nicht der richtige; es handelt sich hier um romanische Phantasiegestalten, wie sie auch in andern Ländern vorkommen, und deren Bedeutung ungefähr auf der Stufe der sog. „drôleries“ steht, gegen welche der h. Bernhard so sehr eiferte.

Seesselberg unterscheidet bei den nordischen Langhausbauten in der ältern Zeit *englische* und *deutsch-romanische* Impulse, bei den spätern *romanische* und *germanische* Grundbestandteile.

Zu diesen romanischen Bestandteilen rechnet er ausser den bekannten Räumen des lateinischen Chorkreuzes der Westchöre und Krypten das *sanctuarium* und das *lavatorium*. Erstere entsprechen unseren Sakristeien, letztere analogen, für die kirchlichen Waschungen bestimmten Räumen. (Auch in der Schweiz haben wir ausser der Sakristei häufig die „Chuchi“ oder das „Chücheli“.) Als fernern Bestandteil zählt Seesselberg noch die merkwürdigen Büsserhallen auf.

Zu den germanischen Bauteilen rechnet der Verfasser die Westtürme und die Waffenräume, aus welch letztern mit der Zeit einfache Westemporen wurden.

Der vierte Abschnitt behandelt die englisch-normannischen Einflüsse auf die skandinavischen Bauten.

Werfen wir zum Schluss noch einen Blick auf die prächtig ausgeführten Tafeln, so finden wir hier neben höchst instruktiven Grundrissen, Schnitten und Veduten, eine Menge wichtiger und grösstenteils unedierter Einzelheiten: Reiche romanische Tympana und Thürbogen (Fig. 11), wie sie ähnlich in Frankreich im XII. Jahrhundert könnten entstanden sein; polychrome Löwenfiguren als Thürhüter, stilisiert wie Gürteltiere. Specifisch nordische Formen des Eierstabes; ein eigentümliches, ebenfalls typisches Thürbeschläge (Fig. 12) (auf Tafel X). Zu beachten sind ferner: Reliefs mit Riemenwerk, vollständig identisch mit langobardischen Werken dieser Art (gesäumtes Kreisgeflecht, durchschossen mit Kreuzschlingen) auf Tafel XII und ähnlich Tafel XVII (Fig. 9); das seltsame und m. W. einzigartige „Luminarium“ von Konga (Tafel XIII). Sehr originell und hübsch ist der in der Dicke einer Kirchenmauer ausgesparte Treppenaufgang, der sich nach dem Innern des Baues in romanischen Arkaden öffnet (Fig. 10)

(Tafel XXI), ein ungemein malerisches Motiv, dessen Reiz manchen Architekten zur Nachahmung verleiten dürfte. Auf einer Tafel (XXVI) ist sodann einer Anzahl geschnitzter Balkenenden zusammengestellt, deren derbe, ja rohe Behandlung vollständig den Formen jener romanischen Fratzen entsprechen, die wir als Konsolen von Bogenfriesen (z. B. in Zürich und Basel) zu sehen gewöhnt sind.

Seesselbergs Werk verdient in jeder Beziehung grösste Beachtung; können auch einzelne seiner Thesen angefochten werden, so bleibt dennoch hier eine Materialsammlung von vorbildlichem Wert bei einander, deren sorgfältige künstlerische Wiedergabe mit der ganzen Ausstattung des Werkes an Vorzüglichkeit wetteifert. *E. A. Stückelberg.*

Miscellanea.

Verhandlungen der schweizerischen Bundesversammlung. In der Dezembersession der schweiz. Bundesversammlung wurden von den eidg. Räten bewilligt: Für den Bau eines Post-, Telegraphen- und Telephongebäudes in Herisau 395000 Fr., eines solchen in Zug 495000 Fr., für geologisch-technische Arbeiten der schweiz. naturforschenden Gesellschaft pro 1899 5000 Fr. — Von den erledigten Eisenbahngeschäften sind folgende Beschlüsse zu erwähnen:

Konzessionsübertragungen: Schmalspurige Eisenbahn Samaden-Maloja-Castasegna vom Albula-Komitee auf die Gesellschaft der Rhätischen Bahn in Chur. — Elektrische Eisenbahn (teilweise Strassenbahn) Basel-Chrischona von der Chrischonabahn-Initiativ-Gesellschaft auf Hrn. Ed. Probst-Lotz in Basel zu Handen einer zu bildenden Aktiengesellschaft. — Normalspurige Strassenbahn Kriens-Luzern von HH. Theodor Bell, Friedrich Degen und Alfred Schnyder in Kriens auf die Einwohnergemeinde Luzern. — *Konzessionserweiterung:* Ausdehnung der Konzession einer Strassenbahn von Neuenburg nach St. Blaise (Konzessionärin Tramway-Gesellschaft Neuenburg) auf eine elektrisch betriebene Linie von Vauseyon nach Valangin. (Länge der Linie 3,200 *km*, Spurweite 1 *m*, Maximalsteigung 61,5 ‰, Minimalradius 30 *m*, Betriebssystem Oberleitung, Baukosten 250000 Fr.). — *Konzessionsänderungen und Fristverlängerung:* Jungfraubahn: (Konzessionär Guyer-Zeller) Herabsetzung des Maximums der Taxen, wenn die Bahnunternehmung drei Jahre nacheinander einen 8 % (statt 7 %) übersteigenden Reinertrag abwirft. — Elektrische Strassenbahnen im Kanton Zug: (Konzessionäre Dr. Du Riche-Preller in Zürich und Brown, Boveri & Cie. in Baden). Abänderung einzelner Bestimmungen der Bundeskonzession vom 23. Dezember 1896, bedingt durch Streichung der Linien Baar-Moosrank und Moosrank-Menzingen, an deren Stelle Verlängerungen von Baar über Hinterburg nach Menzingen und von Zug nach Oberwyl treten. Fristverlängerung betr. die Einreichung der Vorlagen für das ganze Netz auf 18 Monate. — *Konzessionserteilungen:* Elektrische Schmalspurbahn Biel-Büren-Lüterswyl mit Abzweigung nach Lengnau. (Konzessionärin Initiativkomitee der beteiligten Gemeinden zu Handen einer zu bildenden Aktiengesellschaft. Baulänge der mit Dreiphasenstrom vom Elektr.-Werk Hagneck zu betreibenden Linie 26,1 *km*, Spurweite 1 *m*, Maximalsteigung 51 ‰, Minimalradius 80 *m*, Baukosten 1325000 Fr.). — Elektrische Strassenbahn von Lausanne über Châlet-à-Gobet einerseits und über Savigny anderseits nach Moudon. (Konzessionäre Gebr. Dufour in Les Avants zu Handen einer zu bildenden Aktiengesellschaft, Maximalsteigung 77 ‰, mittlere Steigung 45 ‰, Minimalradius 50 *m*). — Normalspurige Eisenbahn Bremgarten-Affoltern a. A.-Hausen-Sihlbrugg zum Anschluss an die Nordostbahn und Sihlthalbahn. (Konzessionärin Initiativkomitee in Hausen a. A. zu Handen einer zu bildenden Aktiengesellschaft, Baulänge (eingeleisig) 32,5 *km*, Maximalsteigung 25 ‰, Minimalradius 200 *m*, Betrieb durch Dampflokomotiven, Baukosten 4300000 Fr.) — Schmalspurbahn Bern-Schwarzenburg. (Konzessionärin Initiativkomitee der beteiligten Gemeinden zu Handen einer zu bildenden Aktiengesellschaft, Baulänge (eingeleisig) 18 *km*, Spurweite 1 *m*, Maximalsteigung 50 ‰, Minimalradius 100 *m*, Baukosten 1750000 Fr., Betriebssystem vorbehalten). — Locarneser Eisenbahnen: Linie von Locarno durch das Maggiathal nach Bignasco 26,3 *km*, Maximalsteigung 22 ‰, von Locarno durch das Centovalli bis zur Landesgrenze an der Mündung der Rebellasca in die Melezza 16,1 *km*, Maximalsteigung 28,2 ‰, von Locarno längs dem Langensee bis zur Grenze bei Valmara 10,7 *km*, Maximalsteigung 5,1 ‰. (Konzessionär Francesco Balli, a. Ständerat in Locarno, zu Handen einer zu bildenden Aktiengesellschaft, Normalspur, eingeleisig, Minimalradius 300 *m*, Betrieb durch Dampflokomotiven; Baukosten der Maggiathalbahn Locarno-Bignasco 7 Mill. Fr., der Linie Locarno-Rebellasca bezw. Centovalli 5400000 Fr., der Seelinie Locarno-Valmara 5300000 Fr. Frist für Finanzausweis und technische Vorlagen 36 Monate, Beginn der Erdarbeiten sechs Monate nach erfolgter Plangenehmigung, Vollendung des ganzen konzessionierten Netzes drei Jahre nach Beginn der Erdarbeiten; schmalspurige Anlage und Einführung elektrischen Betriebes auf der einen oder andern Linie vorbehalten). — Elektrische Strassenbahnen in Bern: Thunplatz-Kornhausplatz-Breitenrain; Bahnhof-Lorraine; Helvetiaplatz-Wabern. Technische Grundlagen liegen bisher nur für erstere Linie vor. (Konzessionärin Einwohnergemeinde Bern, Baulänge 2,762 *km*, teils doppelspurig, Spurweite 1 *m*, Maximalsteigung 34 ‰, Minimalradius 30 *m*, Betriebssystem Oberleitung, Baukosten 290000 Fr.). — Bei Besprechung des Budgets 1899 für das Eisenbahndepartement in der Sitzung des Nationalrats vom 19. d. M. teilte Bundesrat Zemp mit, dass die Gutachten der Fachmänner-Kommission zur Prüfung der Verhältnisse zwischen Stark- und Schwachstromanlagen Ende November dem Departement eingereicht worden sind und dass eine bezügliche Gesetzesvorlage in nicht allzuferner Zeit erscheinen werde.

Stiftung zu Gunsten der Witwen und Waisen verstorbener Professoren des eidg. Polytechnikums. (Mitgeteilt.) Die Lehrerschaft des eidgen. Polytechnikums hat in der Gesamtkonferenz vom 10. Dezember d. J. die Gründung einer *Stiftung zu Gunsten der hinterlassenen Witwen und Waisen verstorbener Professoren* beschlossen. An den meisten ausländischen Hochschulen bestehen derartige Institutionen schon längst. Für die preussischen Universitäten z. B. hat der Staat eine solche Stiftung ins Leben gerufen, aus deren Erträgnissen ziemlich hohe Renten bezahlt werden, ohne dass die berechtigten Teilhaber Beiträge zu leisten haben. Eine Sammlung unter den angestellten Professoren des Polytechnikums hat bereits einen ansehnlichen Grundstock zu einem Reservefonds geliefert, dessen Zinsen aber bei weitem nicht ausreichen, wenn das angestrebte Ziel erreicht werden soll. Es ist deshalb notwendig, dass die Mitglieder des Kollegiums zu jährlichen Beiträgen verpflichtet werden. Ausserdem wird mit Bestimmtheit erwartet, dass der Bund, der das grösste Interesse an dem Zustandekommen der Stiftung hat, derselben erhebliche Zuschüsse gewähren werde, und dass unter den vielen Freunden und Gönnern der Anstalt manche gerne bereit sein werden, bei der Schaffung eines Werkes mitzuwirken, dessen Dringlichkeit eine unbestrittene ist. *H.*

Wir geben uns der angenehmen Hoffnung hin, dass diese Einsendung namentlich auch ehemalige Studierende des Polytechnikums, deren Verhältnisse es gestatten, veranlassen werde, zur Unterstützung der Stiftung nach Kräften beizutragen. Es wird uns mitgeteilt, dass der Direktor des eidg. Polytechnikums, Herr Professor Dr. Herzog, allfällige Beiträge dankend entgegennimmt. Die Red.

Schweizerischer Bundesrat. Nachdem die vereinigte Bundesversammlung am 15. Dezember zum Bundespräsidenten Herrn *Eduard Müller* und zum Vicepräsidenten Herrn *Hauser* gewählt hatte, verteilte der Bundesrat in seiner Sitzung vom 19. Dezember die Departemente für das Jahr 1899 wie folgt:

		Vorsteher:	Stellvertreter:
Departement des Auswärtigen:	Herr	Bundespräs. Müller	Hauser
Departement des Innern:	»	Bundesrat Lachenal	Deucher
Justiz- und Polizeidepartement:	»	» Brenner	Zemp
Militärdepartement:	»	» Ruffy	Müller
Finanz- und Zolldepartement:	»	» Hauser	Brenner
Industrie und Landwirtschaft:	»	» Deucher	Lachenal
Post- und Eisenbahndepartement:	»	» Zemp	Ruffy

Neubau der Hochschule in Bern. Der Antrag des Berner Regierungsrates auf Bewilligung eines Kredites von 1200000 Fr. für den Neubau der Hochschule auf der Grossen Schanze in Bern wurde in der Sitzung des Grossen Rates vom 27. d. M. genehmigt. Der Ausführung soll das s. Z. mit dem ersten Preise ausgezeichnete Konkurrenzprojekt von *Hodler* und *Joos**), Architekten in Bern zu Grunde gelegt werden.

Eidg. Polytechnikum. Zum Vicepräsidenten des schweizerischen Schulrates an Stelle des zurückgetretenen Herrn a. Bundesrat Welti hat der Bundesrat Herrn Ingenieur *Gustav Naville* in Zürich und zum Mitglied des Schulrates Herrn Reg.-Rat *J. Düring* in Luzern gewählt.

*) S. Schweiz. Bauztg. Bd. XXXII Nr. 2.

Konkurrenzen.

Neues Primarschulgebäude in Winterthur. Zur Erlangung von Planskizzen für ein neues Primarschulhaus in Winterthur hat die dortige Schulhausbau-Kommission einen Ideen-Wettbewerb unter schweizerischen Architekten ausgeschrieben. Ueber das Programm des Wettbewerbes werden wir in der folgenden Nummer berichten.

Druckfehler-Berichtigung.

Rheinviadukt bei Eglisau. In Nr. 26 Seite 201, erste Spalte, 14. Zeile von oben ist zu lesen anstatt: Das Eisengewicht der Brücke einschl. Beton und Oberbau — das *Eigengewicht* u. s. w.

Redaktion: A. WALDNER
Flössergasse Nr. 1 (Selnau) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Gesellschaft ehemaliger Polytechniker.

Stellenvermittelung.

Une maison de construction et installations électriques *cherche* un *ingénieur-praticien* capable de diriger tout le service de montage. Connaissance de la langue française nécessaire. (1178)

Auskunft erteilt Der Sekretär: *H. Paur*, Ingenieur,
Bahnhofstrasse-Münzplatz 4, Zürich.

Submissions-Anzeiger.

Termin	Stelle	Ort	Gegenstand
1. Januar	Feker, Gemeindeammann	Dottenwil (St. Gallen)	Anlage eines Reservoirs von 200 m^3 Inhalt, Grabarbeit für die Rohrleitung, Länge etwa 3000 *m*, Lieferung und Montierung der Reservoir-Armatur, der gusseisernen Röhren für die Hauptleitung und schmiedeiserner, galvanisierter Röhren für die Zweig- und Hausleitungen der Wasserversorgung Wittenbach.
4. »	Bartholdi, Schulpfleger	Friltschen (Thurgau)	Oeffnen und Zudecken von etwa 700 *m* Leitungsgräben. Liefern und Legen der Gussröhren von 75—150 *mm* Lichtweite nebst den zutreffenden Formstücken, Kaliberwechseln und Schiebern zur Wasserversorgung in Friltschen.
5. »	Dorer & Füchslin, Architekten	Zürich, Florastrasse 13	Malerarbeiten für das Postgebäude in Winterthur.
5. »	Direktion der eidg. Bauten	Bern Bundeshaus Westbau Zimmer Nr. 101	Erd-, Maurer- und Schlosserarbeiten für Einfriedigung der Armeeverpflegungsmagazine in einer Länge von etwa 1300 *m* bei der Station Ostermundigen.
5. »	Gemeindeammann Müller	Bühl-Neukirch (Thurgau)	Lieferung von etwa 25 Waggonladungen Granitsteinen von etwa 60 *cm* Länge und 14 bezw. 12 *cm* Stärke, an den Seiten bruchglatt, oben flach behauen, für die Vermarkung der Liegenschaften in Neukirch.
7. »	Spinnerei an der Lorze	Baar (Zug)	Anlage eines Stollens von 930 *m* Länge, einschliesslich Ausmauerung, für ein neu zu errichtendes Wasserwerk im Lorzetobel.
8. »	Gemeinderat	Muolen (St. Gallen)	Korrektion der etwa 600 *m* langen Gemeindestrasse von der Grenze westlich Unteregg bis zur Einmündung bei Oberegg.
15. »	Ig. Camenzind, Bez.-Ammann	Gersau (Schwyz)	Herstellung von Bachsperrbauten im Dorfbach Gersau. Kostenvoranschlag 21 000 Fr.

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.


GETTY CENTER LIBRARY
3 3125 00885 6854

